računari 10

Izdaje BIGZ OOUR „Duga"
specijalno izdanje časopisa „galaksija"

decembar 1985
izlazi
jedanput
mesečno
cena 250 dinara

kalendar
1986.
RAČUNARI KOJE VOLITE



računari
u izlogu
amstrad PCW 8268
spektrum 128



kako
postati
milioner

haker i zli vuci

periferijska
oprema

sa diskom ili na njemu

master
voice

svoga glasa gospodar

komodor 64
turbo koji može sve

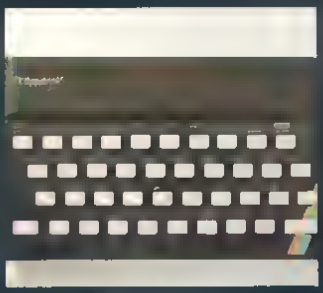
spektrum
128 boja

umetak na 32 strane
sve amstradove rutine

igre 1985.
sve igre koje ste volel



galaksija



spektrum



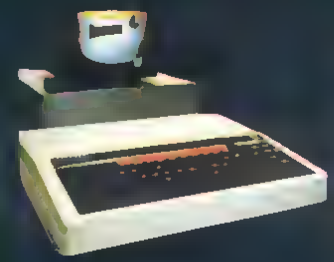
komodor 64

JANUAR					
N		5	12	19	26
P		6	13	20	27
U		7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
Č	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	

FEBRUAR					
N		2	9	16	23
P		3	10	17	24
U		4	11	18	25
S		5	12	19	26
Č		6	13	20	27
P		7	14	21	28
S	1	8	15	22	

MART						
N	2	9	16	23	30	
P	3	10	17	24	31	
U	4	11	18	25		
S	5	12	19	26		
Č	6	13	20	27		
P	7	14	21	28		
S	1	8	15	22	29	

Računari koje v



BBC



atari 520 ST



mekintoš

JUL						
N		6	13	20	27	
P		7	14	21	28	
U	1	8	15	22	29	
S	2	9	16	23	30	
Č	3	10	17	24	31	
P	4	11	18	25		
S	5	12	19	26		

AVGUST						
N	3	10	17	24	31	
P	4	11	18	25		
U	5	12	19	26		
S	6	13	20	27		
Č	7	14	21	28		
P	1	8	15	22	29	
S	2	9	16	23	30	

SEPTEMBAR						
N		7	14	21	28	
P	1	8	15	22	29	
U	2	9	16	23	30	
S	3	10	17	24		
Č	4	11	18	25		
P	5	12	19	26		
S	6	13	20	27		

10

računari

Izlazi jednom mesečno V Izdaje BIGZ OOUR Duga

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija"

Cena 250 dinara decembar 1985.

Izdaje
Beograd, izdavačko-grafički zavod
OOUR Novinsko-izdavačka delatnost
11000 Beograd
Bulevar vojvode [illegible]

Telefoni
650 [illegible] (redakcija)
650 [illegible] (pretplata)
651 [illegible] (propaganda)

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

Direktor OOUR „Duga"
Dragoljub Babić
Glavni i odgovorni urednik
Gavrilo Vučković
Urednik izdanja
Ivan Radusin

Tehnički urednik
Mirko Popov

Redakcija časopisa Galaksija
Tanasije Gavranović, pomoćnik glavnog i odgovornog urednika
Esad Jakupović, zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinković, urednik
Jova Rogušek, urednik
Zorka Simović, sekretar redakcije
Spasa Stojanćev, novinar
Gavrilo Vučković, glavni odgovorni urednik

Stručno savetuju
Dejan Ristanović
Du an Slavić
Nevenka Spalević
Andelka Zgorelec
Mihajlo Karapandžić

Autori tekstova
Branko Dakić
Vladimir Kostić
Vladimir Kraljenović
Ivan Nikolić
Radomir Nikolajević
Đorđe Janković
Dragan Petrić
Dejan Ristanović
Zoran Obradović
Jelena Rupnik
Dušan Slavić
Nevenka Spalević
Jovan Škuhan
Srđan Stakić

Fotografije
Vladimir Simov

Prevodioci
Esad Jakupović
Kamilla Pejačić-Lebedinjski

Izdavački savet „Galaksija"
Dr Rodi Dobijanski, prof. dr Branislav Vidić (predsednik), Radovan Dražković, Tanasije Gavranović, Živorad Glišić, Esad Jakupović, Velizar Maslać, Nikola Pajić, Spasa Pavlović, prof. dr Momčilo Rističć, Vlada Stanković, dr Ing. Milorad Tošić, Vidojko Vasić, Velimir Vesović, Miloje Vuković

Štampa
Beogradsko izdavačko-grafički zavod, 11000 Beograd, Bulevar vojvode [illegible]
Žiro račun kod [illegible] 60602-453-3463
Devizni račun kod Beobanke 60811-620-6-9701-[illegible]-01005
Za inostranstvo cena avionskim [illegible] 2,50 US $ 6,50 DM 45 Sch, 5,[illegible] 20 Ffrj
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata [illegible] kulturu broj 413-77 [illegible] broj 20/78 ovo izdanje

Sadržaj

4/ šta ima novo

6/ lond „dragi računari"

8/ računari u izlogu
amstrad PCW 8268

9/ pisanje na računaru
muka sa tehnologijom

10/ računari u izlogu
spektrum 128

12/ naš test
svoga glasa gospodar

14/ računari i obrazovanje
na balkanu ništa novo

16/ periferijska oprema
s diskom ili na njamu

18/ računari izbliza
kako sa pravi „ioia"

20/ smešna strana računara
hakar i zli vuci

21/ peek & poka show

22/ razgovor sa računarom
mišavi i svaci

23/ dejanove pitalice

45/ biblioteka programa

43/ računari iz mog ugla
računari kao političko pitanja

44/ udruženi programeri

48/ majstorije na računaru/komodor
programi iz rom-a

50/ majstorije na računaru/komodor
turbo koji može sve

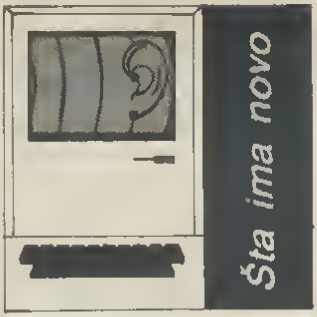
54/ matematički softver
eksponancijalna funkcija

57/ igre ate najviše voleli

60/ softverska tipeza
dan po jutru, a jutro tmurno

62/ put u arodište rom-a (6)
jezički procasori

66/ registar „računara"
spisak toma objavljanih u računarima 1—10



Šta ima novo

Računar godine

Svake godine časopis „Practical Computing" zajedno se šest kontinentalnih časopisa bira rang-listu najboljih računara. Lista Practical Computinga za ovu godinu je već gotova, iako ostali časopisi još nisu

Amstradov PLW 8256 se tako dobro prodaje da su svi zaposleni, uključujući radnje koje ga prodaju i konkurenciju. Sad je već gotovo sigurno da smo na pragu serije jeftinih specijalizovanih računara

Komodorovi predstavnici se upravo nalaze na turneji po četrdeset najvećih američkih gradova pokušavajući da sklope ugovora o prodaji „amige" kako bi ova bila spremna do božićnih praznika, koji su uvek plodonosni za zapadno tržište. Ugovaranje napreduje, iako se čuje da nekoliko velikih lanaca računarskih prodavnica nije prihvatilo posao

Komodor namerava da otpusti 700 svojih radnika, ili oko 15% od ukupnog broja. Da li to znači da se kriza nastavlja? Naravno. Čak ni „amiga" nije toliko čudo da sama odagna krizu

Stiv Džobs je prodao 1 350 000 Epplovih deonica za oko 22 miliona dolara. Nakon toga on je i dalje najveći individualni vlasnik Epplovih deonica, jer drži još oko 5 500 000 komada, ili oko 9,1% od ukupnog broja



*istakli svoja izbori izgledaju ovako. **Kućni računar godine**: Amstrad CPC-6128. Drugi je Atari 130 XE. **Lični računar**: Compaq Deskpro 286, drugi je Atari 520 St. **Portabl računar**: Tendy 200, drugo mesto Data General One. **Preneslvi računar**: Compaq 286, drugi je Olivetti M-21. Zanimljiv izbor, zar ne? Bilo bi interesantno videti listu najboljih računara koji su napravili domaći računarski časopisi*

Jabuke su sveže

Američka firma Futura Computing svake godine vrši ispitivanje računarskog tržišta. Njihovi ovogodišnji rezultati su zaista zanimljivi. Tvrdi se da od svih trenutnih vlasnika računara 16% poseduje Epplov računar, 8% IBMov, 30% Komodorov, a ukupno 10% vlasnika Tendijev ili Atarijev mikrač. Sad nastupa zanimljiviji deo. Anketirani su i ljudi koji su tvrdili da nameravaju da kupe računar. Od ukupnog broja takvih 32% je nameravalo da kupi Epplov računar, 26% IBMov, 24% Komodorov, 3% Tendijev a samo 2% Atarijev. Izgleda da je Epl još uvek neprikosnoven. Dokle?

Savez za mikroračunare

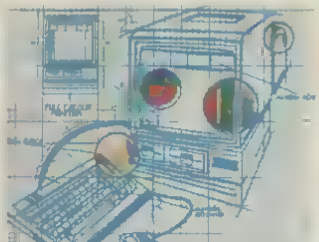
Nedavno je posredstvom Predsedništva Narodne tehnike SR Srbija osnovan inicijativni odbor za formiranja Saveza za primenu mikroračunara. Potrebe za osnivanjem jedne ovakve organizacije leo što je Savez za primenu mikroračunara proističe iz činjenice da u našoj republici postoji veliki broj korisnika računara (prema slobodnoj proceni članova odbora oko 60 000) koji su nedovoljno organizovani i koji se bave računarstvom stručno ili amaterski. Njihov rad potrebno je koordinirati što bi bile osnovna funkcije ove organizacije. Slični Savezi već postoje i u ostalim republikama i zbog toga se u Narodnoj tehnici Jugoslavije prietupa formiranju Koordinacionog odbora za ovu oblast.

Jedan od prvih zadataka koji predstoje inicijativnom odboru i koji bi trebalo ostvariti do kraja ove godine jeste priprema enkete o postojećem stanju u oblasti korišćenja i primene mikroračunara na teritoriji SR Srbije. Tekođe je odlučeno da inicijativni odbor postoji što je moguće kraće i da se što pra prietupi formiranju neke vrste Kluba za primenu mikroračunara. Aktivnost ovog udovno rečeno Kluba bila bi usmerena ne podizenje razvijenje i unapredivanje znanja i psihofizičke sposobnosti iz oblasti primenjene informetike i računerstva. Pored toga, u okviru Kluba postojaće odvojene sekcije za hardver i softvar. Organizovće se i kursevi predavenja i seminari iz oblasti primene računera kao i aktivnosti „propagendno-manifesteclonog karaktera tekmičenja emotra javni nastupi i si. Na taj način organizovalo bi se okupljenje dece omladine i odraslih u ciju sticenja znanja iz oblasti neuke i tehničke kultura. U vezi s tim, inicijetivni odbor poveće računa o tome da se računeske igra oprezno i pravilno postave u Savezu, pošto pored elemenata zebave one u sebi sadrže i jeden ozbilijen uvod u bavljenje računerstvom. Dekle, računske igra ne zenemariveti eli ih uemeriti na pravilno mesto.'

Odsad ćemo napadeće iz svemira proganiti koordinisano.

J. Rupnik

Sinklerova zagonetka



De i Kiejv Sinkler uma prijetno da iznenadi uvariće nas njegov plan ze sledeću godinu. Pomnje sa novi računar, enigme zemišljen kao ozbiljan sistem u klasi modele amiga ili „ST" e predviđene specifikacije su zelsta impresivne RAM od 1024K (jedan megebajt!) zalsta je više nego što bi normalno zatrebalo bilo kom korisniku. Konačno biće tu i dvostruki disk drajv od 3.5 inća velike profesionalna tastatura monitor i neravno neizbežni miš

Pisanje je samo za koji će se procesor Sinkler odlučil! Verujemo da to neće biti neko razočaranje kao ono sa QL-om. Treba očekivati da izbor padne na Motorolin 16-bitni mikroprocesor 68000 jer ga uostalom koriste „amige" mekintoš" i „ST"

Enigma je planirana za maj sledeće godine sa cenom negde između 500 i 1000 funti... u šta je uračunet kompletan sistem se diskovima monitorom i štampačem Slično QL-u uz računer će ići i paket aplikativnih programa i to u ROM-u

Osim ovog mega-projekta' Sinkler ima u planu i nekoliko manjih proizvoda kao što je recimo „spektrum 128 o kome i mi pišemo u ovom broju računara e takode i pandora' — računar po svemu sudeći u rangu QL-a, sa neizbežnim mikrodrajvom kao jedinicom za smeštanje programa i podataka

Tu je napokon i nekakev mini telefon sa radio-vezom koji valjde treba da obezbedi firmu od propasti eko to već ne mogu da učine računari
Jovan Skuljan

Ko to krši kopirajt?

Umareno poznate softverske firme Silversoft je izbacila na tržište super avanturu Bored of the Ringa ze BBC B Plativši 6.95 funti postajete Fordo the Boggli patuljek koji u društvu sa Spam-om Pimply-jem i Murky-jem putuje kroz čudesnu zemlju Boggiton S vremene na vreme vam se neravno pridružuje i super čerobnjek Grandalf Ako vas je igra zainteresovala zovite Silversoft ne 01 995 5614 Firma ne daje adresu de je Tolkien-ovi agenti ne bi pronešli

D. Ristanović

BLAGODETI INTEGRISANOG SOFTVERA

Computer Concepts (Gaddesden Place Hemel Hempstead Herts HP2 6EX) softverska firma koja se specijalizovale za pripremu ozbiljnog softvera u ROM-ovima za BBC računera proizvele je paket koji izazziva samo pohvele Inter Chert i Inter Sheet

Inter Sheet je šesnaesto kilobajtni ROM sa programom ze unekrsne izračunevanje — spreadsheet Kerakteristike programe su fascinantne: tebele 255×64 svako polje sa maksimalno 80 keraktera izuzetno brzo izračunevanje (5 sekundi da se preračune SIN(PI) u ćelijeme A1 — Z50!) 105 slova u redu rad organizovan po menijima uz HELP naredbe potpuna kompatibilnost sa drugim procesorom, modelom B+ RO-M/RAM tablama Cene programa je 57 funti zajedno sa VAT-om

Inter Chert je ROM ze poslovnu grafiku po svim prikazima daleko močniji od slevnih programe iz serije Lotus Podetke unesene preko tastature ili indirektno (posredstvom tekst procesora nekog deta base programa ili Inter Sheet-a) možete de prikazujete u obliku dijegrama histograme „torta" dijegrama ili što je posebno zenimljivo u svim oblicima zajedno! Crteži eko izaberete odgovarajući mod mogu da budu kraširani u bojama i dopunjeni nepisime i legendama U ROM su ugradeni damp programi ze epson i kompatibilne štampače kao i ze četvorobojne plotere Sve to ze samo 37 funti

Uz Inter Chert i Inter Sheet dobijete još jedan ROM nazven Inter Link On je zadužen za prenošenje podateke izmedu ova dva programa i budućeg softvera iz Inter familije Inter Basa i Inter Word Nestrpljivo ih očekujemo!

D. Ristanović

Softverska trpeza

Pojavile se prave gomile svezeg softvera U toj gomili novih izdanje najbolje je prošao „atari" jer je za njega nemenjen najveći deo novitete

- Za „atari" su izašle dve prosečne igre *ST Hyperdrive* i *Shop Suey* (English Software) jeden lepodprosečen paket ze obradu datoteka i dnevnica pod imenom Database/desk diary (Peradox) i jedne zenimljive igre po imenu *Mission Mouse*, Metacomco je izbacio 68000 Assembler i paskal najbolju igru ze „atari" do sade *Bratekkas* izdao je Psychnosis u pripremi je verzije *Elite* ze „atari" kao i poznatog *Autostoparskog vodiča kroz galeksiju* Microdeal je izbecio svoju novu igru *Lende of havoc*
- Za *QL* se pojevljuje sve više programe ieko je izbor melo čudan Nejnoviji i to odmah u startu prilično populeren je *QL Gardener* koji pruža ogromnu pomoć beštovenima u radu u beši Čuje se de se odlično prodaje Kolliko to beštovane ime QL? Dve igre ze QL *Meteor Storm* od Arrekisa i *Reversi* od Gemes of skill Verovetno nejzenimljivije praktično orijentisane premijere je *Integrated Accounting* od Pert Softwerea Taj program sa bavi kompletnim ekonomsko-kenceiarijskim poslovenjem Za ljubitelje C -a izašle je verijente C 'a ze QL koje se normelno zove *QC*. Novi je i prgrem *Wordfinder* koji sadrži rečnik od oko 13 000 reči i predstavlje neverovetnu pomoć pri rešavenju ukrštenih reči i anegrame Nerevno to je samo ze Engleze
- *BBC* ima melo novitete *Protaxt* paket za obradu tekata i slične rednje stiže od Acorne
- Amstrad' je dobio *Utopiu* koje predstavlje složen paket ze pomoć pri programiranju — naredbe za beretenje datotekame rutine za rad sa diskom i slične zgodne ceke Nešto slično je postojelo i ze BBC pod imenom *Toolkit BBC*

Ekranski editor na delu

Čitaoci Računara s pokazali veliko interesovanje ze programe iz naše nove Bibtioteke e posebno ze Ekranski editor Vlade Kostiće Znajući de je među onih koji naručuju mačku u džaku odlučili smo da prvence naše softverske produkcije predstavimo jevnosti

Demonstraciju Ekranskog editora i razgovor sa njegovim autorom će organizovati Klub programera Elektrotehničkog fekulteta i to u četvrtak 26 decembra 1985 godine u 19 časova Zainteresovani će tom prilkom moći i da popune narudžbenice i leko ze svege nekoliko dena dobiju paket koji će tede već početi da se distribuira

Ze slučaj da nikada nlate posećivali Klub programera ETF zgrade Elektrotehničkog fekulteta se nelazi u Bulevaru Revolucije 73 prako puta Vukovog spomenika Demonstracija će se održati u sali 59 prizemlja zgrade Selu ćeta nejte kše neči eko pošto udete kroz glavne vrata obi dete veliko stepenište i potom skrenete levo

D.R.

OPTIČKI ČITAČ ZA MASE

Optički čitači postoje ne iržistu vec izvesno vreme i podsećaju ne mašinu ze kopiranje Umesto dugotrajnog i zamornog prekucavenje teksta ze potrebe vešeg uvek gladnog mikroračunera bilo je dovoljno de u mašinu ubecite vec ranije otkucani tekst e ostatek — ističavanje teksta i pratveranje slova u ASCCI kod i njihovo ubecivanje u memoriju računera je obavljeo uredaj nazvan optički čitač

Kapacitet tekvih mašine i njihova brzina je velike ali to ne želosi važi ze cenu koje se uglevnom izraževa u kilodolerima Zbog toge im je primena bile ograničene uglevnom ne veće kancelerije

Ze hekere kucne zmajeve pripadnike resevske škole i slične koji rade kod kuće firme Oberom Internejsnal izbacile je ne iržište sokocelo sa optičkim čitačem kojim se upravlja ručno Omninder leko se spravice zove podseća na nož kojim fotografi opsecaju fotografije samo se ovde umesto nože nelazi jedne osovine-vodice po kojoj klizi lenjir koji čita

Lenjir se nemesli ručno iznad reda koji treba pročitati e pritiskom na testar se startuje čitač Čitaču treba do dve sekunde de pročita tekst i iri sekunde de ga obradi u ASCII kod i prosledi u računer Ako je sve u redu čučele jedno bip i možete lenjir pomeriti u sledeci red

Kao i njegovi skupiji rodeci i Omninder ne čita sve tipove slova već samo nekoliko najčešće ieketove koje je kucala klesična pisaća mešine Tekstovi pravljeni na matričnom stampaču i knjige lekode ne dolaze (za sade) u obzir

I pored svih dečijih bolesti od kojih trenutno pati cena Omninderа je skočila sa 499 na 699 US dolera! To u iržišnoj ekonomiji kakva je emenčke znači samo jedno — potražnja je veća od trenutne ponudel Pošto pisac ovh redova odavno nije čuo ze nešto slično u racunarskoj indusinji na Zepadu dogedaj je vredan de se posebno istakne

U džungli prateće opreme — opreme koje proširuje mogučnosti pnmene mikroračunera — probijene je još jedna staze Kao i uvek neće se dugo čekati da se pretvori u autpout

5/šta ima novo

Ako imate dosta teksta za unošenja u vaš mikroračunar ako je teksi prvoklasnog kvaliteta ako imate strpljenja da pažljivo pomerate jezik i unosite red po red ako ste spremni za ponovno pažljivo pregledanja teksta i ispravljanja grešaka ako slabo kucate ako imate 699 dolara i pravo uvoza i još nekoliko takvih ako onda Omnidar može biti prava stvar za Vas

Nador Ivan

NOVA GENERACIJA BROTHER ŠTAMPAČA

Japanska kompanija Brother je nedavno po nudila izrastu novu ganaracju poslovnih matricnih štampača koji po cenama konkuri su modelima iz srednja klasa

Brother 1509 je 132 — kolonski štampač koji ispisuja 180 karaktera u sekundi uz cudesno nizak nivo buka — svega 50 decibela Ukoliko umanjila brzinu na 45 znakova u sekundi možata da radile u NLQ (near letter quality modu) i dobijete zaista izvanredan otisak Na štampač su ugradani RS232 i Centronics interfajs pri čemu sa jednim od prekidača bira kompatibilnost sa epsonovim ili IBM-ovim standardima

Ukoliko sta raspoloženi da platite 495 funti (— VAT) za Brother 1509 možete da pisele na adresu Brother Computer Peripherals Division Shepley Streel Audenshaw Manchaslar

Programi na karticama

Za vlasnike komodora spekiruma i MSX racunara na tržište je nedavno izbačen adapter za magnetna kartica Adapter



sa priključuja na računar sa zadnja strana i na njemu se nalazi uzak prorez u koji se stavljaju kartice Kartice su istog oblika kao kredtine kartice i na njima sa nalazi magnetni medijum Jednostavnim bejzik komandama moguće je programe snimiti na karticu ili sa njih učitati ranija snimljene programa Snimanja se vrši skoro trenutno i mnogo olakšava rad sa računarom U prodaji su kartice od 16 32 i 64 memorija Mogu sa iskoče nabaviti i kartice sa snimljenim gotovim programima — za komodor su već spremljani programi DATABASE jedan takst procesor Sajmonov bejzik i još neki korisnički ptogrami i igra Najveca pogodnosi ja što su same kartice vrlo jeftine i vrlo zgodnih dimanzija za čuvanje Ako se ovaj uredaj pokaže korisnim i nade širu primenu varovatno će kartice moći da se nađu i u običnim samoposlugama kako to piše u reklami za ovaj interesantan uredaj Cena adaptera je oko 200 maraka što je zaista skromno u odnosu na cenu disk drajva dok će jedna kartica koštati svega nekoliko maraka

V K

Dizajner štampica

Posio medu vlasnicima računara ima mnogo alakirničara amatera ili profasionalaca za njih je posabno interesanian program koji projekuje štampana kola Program se zove Platine 64 i dolazi iz Nemačke gde ga je napravila grupa autora za svoju upotrebu ali je program kasnija pušten i u prodaju Na početku rada unose se svi elementi i podaci koji su potrabni a zatim program kreira štampano kolo Kada računar završi rad pločicu je moguće snimiti na disk ili je štampati na printeru Program je predviđen za rad sa svim vrsiama printera pa sa la strana naće biti problema koji su se javljali kod nekih drugih programa koji su radili sa stampačima Takoda štampanja nija ograničeno veličinom akrana visoka rezolucija 320 puta 200 već ploča može biti široka kao papir A4 formata a dugačka po potrabi Program je vrlo profesionalno urađan i lasko mu ja naci zamerku

V Krstonošic

Čarobni čip i čudesni računar

Bilion komponenata na jednom jednom komadiću silicijuma proizvodnja kompjutera u fabrikama poluprovodnika i proizvodnja poluprovodnika u fabrikama kompjutera razvoj čitavog računara u jednom čipu — to su samo neke od izazovnih prognoza stručnjaka za elektroniku sar Klajva Sinklara (Cliva Sinclair) izraćana u govoru na otvaranju Desete evropske konferancija o poluprovodničkim kolima nedavno održane u Edinburgu

Na dosad najvećem skupu stručnjaka za poluprovodnika — ucestvovalo je 350 delegata iz 20 zemalja — govorilo se o prošlosti sadašnjosti i budućnosti industrija poluprovodnika Sumirajući razvoj ova oblasti od 1947 godina do danas sar Klajv je rekao da je tokom ovog perioda spoj sažimajuća geomatrija i rastuće veličina čipa vodio do povećanja broja komponanata za faktor 10 u svakih pat godina odnosno za dva reda veličine svaka decanija Ako se zadrži takva stopa krajem ovog veka dostići ćemo nivo od billion komponenata na jednom jadinom komadiću silicijuma i misiim I da hoćemo

Sinkler je naglaaio da će povećanje složenosti računara i količina potrebnog materijala dovesti do tačka gda sa kompjuteri i poluprovodnici neća više posmatrati kao zasabna industrija Ogromno povaćanja računarska moći neophodno je i na konvencionom polju računanja i u novoj obiasti veštačka inteligancija Da bi se to postiglo moraća da se moć obrada unese u mamorijski blok što će po avoj prilici razultirati memorijom I procesorom u istom komadiću silicijuma zbog povaćanja brzina Konačno će postati teško da se razdvoja kupac i snabdavać pa će poluprovodnička fabrika početi da pravi kompjutara a kompjuterska poluprovodnike

Jednog dana veli Sinklar kada veštačka inteligancija ispuni svoja obećanja lični računari će moći da ljuda informišu savetuju zabave I obrazuju pa čak i da ih dvore u slučaju bolesti Izvršavajući većinu zadataka dobrog sekretara lakara nastavnika advokata i druga

Zvući čudasno ali baz sumnja i veoma verovatno

Radna stanica Cambridge

Acorn-ov novi računar čudnog naziva The Cambridge Workslation je prema očekivanjima, predstavljen na velikom sajmu časopisa Acorn User. Karakteristike su izvanredne u osnovnu verziju je ugraden trideset dvobitni mikroprocesor 32016 koji radi na 6 MHz 4 megabajta radne memorije hard disk od 20 Mb i flopi disk jedinica kao i kompeljari za pet vodećih kompjuterskih jezika Forliran 77 ISO Pascal Lisp C i superbejzik (u mnogome sličan BBC bejziku) i naravno asembler

Šteta je što Radna stanica radi pod Acornovim do sada nepoznatim operativnim sistemom nazvanim Panos premda je ovaj operativni sistem dizajniran tako da omogući jednostavno prabacivanje softvera sa Digitalovog mini računara VAX od koga je Worksiation Cambridge prema prvim ispitivanjima znatno brži (prednost je, naravno i u tome što Worksation Cambridge za instaliranje zahteva samo jedan sko i jedan elektronski priključak). Novi Accornov računar će u perspektivi raditi pod operativnim sistemom Xenix (verzija Unix a) koga po ugovoru sa Acornom razvija firma Logic Veruje se da Xenix jos nije implementiran zdog kasnjenja u razvoju MMU čipu (Memory Management Uniti ili jedinica za upravljanje mamorijom) za koji je inace oslavljeno piazno mesto na ploći računara The Cambridge Workstation

Cena Radne stanice za ono što nudi nije prevelika 5845 funti za osnovnu verziju Čini nam se da Acorn ima šanse da ovim računarom postigne pun pogodak kompjuter je predodređen za krug korisnika kojima je mali i izuzetno mocan računar veoma potreban (institucije univerziteti i druge naučne ustanove) šansa za prodor u postovna krugove je realna cena nije pravelika a procesor na kome je zasnovan kompjuter se nalazi u punoj uzlaznoj fazi Ukoliko Acorn bude smogao sredstva za dalji razvoj hardvera i softvera i reklamu Workstalion Cambridge će verovatno postaviti nove standarde što je najviše što se može očekivati od jednog kompjutera

Dejan Ristanovic



Čekajući o QL-u

Beogradska računarska štampa neopravdano zapostavlja QL. Mislim da bi štampa trebalo da bude objektivna i da na bude još uvek pod uticima vezanim za dosta nestavan početak. Pogledajte poslednji broj Računara i Galaksije! QL se pominja na više mesta nego bilo koji drugi kompjuter ali **svaki put** u ironičnom i sarkastičnom smislu. Ta Sinklerova tagarija te na veruj Sinkleru te dagovi (koji?) te amstrad polukao QLa. Gde? Verovatno samo u Beogradu. Našim snobovima se svida ima. Da se zove. Šnajder. Niko ga ne bi ni pogledao. To je verovatno dobar kompjuter pravo je čudo šta je Amstrad uspeo da izvuče iz Z80 ali treda biti veoma hrabar pa ga uopšte uporediva-ti sa Motorolom 68000 — kao fica i BMW. Najjezgovitiju ocenu daje Galaksija koja nabraja razne kompjutere a kod QLa stavlja (?!) To je verovatno znak za pljuvanje.

Ako je verovati drugim ozbiljnim ljudima koji su pri pisanju bili objektivni i nisu ocenjivali QL kao praznu kutiju on je bio najbolji čak i za 400 funti. Ako sada stvarno košte upola manje ako nije reč samo o nekom sezonskom sniženju to onda predstavlja takav odnos performanse cena kakav neće biti dostignut dugo vremena. Mislim da je to sasvim dovoljno da se o njemu ništa više ne kaže. Koliko znam jedini čitanak je bio Čekajući QL-a !

S poštovanjem
Dragan Miljakovic

***Dragana, ima tu istine. Ima.** Očekuj uskoro jedan dobar članak o QLu. Neki zlobnici, doduše, pokušavaju da u domaći folklor provuku izraku veruj karu na veruj Sinklaru ', ali mi na apadamo među njih*

7/load „dragi računari"

Konkurs je super stvar

Pa dobro ljudi hoće l uskoro biti tog konkursa ili neće. Ja ko poslednji idiot — dinnčim na jednom lepom malom programu a konkursa nikako nema! Čitam tu i tamo poneko pismo u Računarima" gde autor pisma pita kad će konkurs a vi mu odgovorite da će uskoro samo što nije. On vam poveruje i ja vam poverujem a konkursa nema pa nema. Ako konkursa neće biti dajte bar priznajte da je tako pa da mi čitaoci ne moramo da se nadamo.

Ako tako stvari stoje to jest ako neće biti konkursa prodajte bar da napravite nešto slično. Taj konkurs vam je bio super stvar koju na bista trebali da ispuštate iz ruku.

Ja ću vas čitati i ako nikad više ne budu konkursa iako bih puno voleo da konkursa bude. Ter imam takav program koji bi sigurno odneo jednu od nagrada.

Milojković Nenad
Sarajevo

Nenade, mislimo da ćemo ti učiniti uslugu ako ne bude konkursa. Onda možeš tvoj program da prodaš Englezima da se instant obogatiš i da živiš srećno do kraja života.

Slike koje ne postoje

Meni se vaš časopis sviđa pa mislim da je to razlog više da budem otvoren i da vas malo kritikujem. Nekoliko puta do sada mi se dogodilo da čitam neki tekst i da u njemu naidem na rečenicu u stilu a na slici broj tri se nalazi i da onda veoma iznenađen ustanovim da u tom članku postoje sam dve slike. Verovatno to na izgleda kao neka ozbiljna zamerka ali ja sam smatrao da ca vam biti drago da saznate kako možete da učinite vaš časopis još boljim i zanimljivijim za čitaoce. To čita najbolja urediti ako počistite sve ovakve sitne greške. Što se mene tiče vi sta i sa takvim greškicama najbolji.

Gordan Dimavski Skopje

Gordana amatrazmo da čitaoci i ti zaslužujete objašnjenja o greškicama o kojima pišaš. Takve stvari se događaju kada se desi da u poslednji čas pred štampanje mora iz tehničkih razloga da otpadne neka ilustracija. Tada nama dovoljno vremena da se manja već složen tekst, pa to ave tako izađe. Potrudićemo sa da bolje proračunamo potreban prostor

BBC u nemilosti

U poslednje vreme ni ti ni glasa o BBC-u U Računari ima 3 4 5 možda i 6 izašao je poneki rakst o njemu a od tada samo u rubrici za novosti. Mislim da se na viasnike BBC-ja potpuno zaboravilo. Bilo je veoma dobrih takstova o prikl učivanju disk jedinice ali nije bilo nikad reči o tome koje su to disk jedinice i o cemi isto tako je bilo i sa paltcama za igru. Nikad ne kaže koje mogu za BBC B. Dobro ipak nije sve tako crno ali bi mogli malo i tim računarom da se pozadavite. Predlažem vam da sukobite BBC sa amstradom ka što ste u Računarima 4 uporedili amstrad i komodor ili da date kakav umatak BBC jevih rutina iti najboljih pedesat igara ild. Kako ispada vi ste za taj računar rekli da je dodar i brz i — gotova pjesma.

Vest da Računarl' postaju mesečnik prosto me oduševila. Imam i jedan predlog. Pišite o sistemima kao što su Prestel. Mintel iti kao što će u Jugoslaviji biti Ju-pak kao i o načinu povezivanja u tu mrežu.

Hendikepirani učenik
osmog razreda
Dragan Markovic
Rijeka

Nije problem u Dejanu nago u — redakciji Računar BBC B nije dovoljno popularan kod nas da bismo mu posvetili onoliko pažnja koliko bi to njegovi ratki vlasnici zaslužili.

Šta ima novo u „Šta ima novo"?

Vidim da vam se sad pri pretazu sa dvomesečnog na mesečno izlaženje tavljaju čitaoci i pokazuju vam koja su im rubrika izuzatno drage ili zanimljive. Mislim da sta svi zajedno zaboravili jednu izuzatno zanimljivu a nepratenctoznu rubriku. To je rubrika „Šta ima novo" Možda izgleda smešno da mi se puno svida rubrika koja donosi samo vesti ali daš tako stoje stvari. Moj predlog je da tu rubriku proširite tako da ona ima bar nekoliko strana. Ne škrtarite na njoj. Bilo bi lepo videti u njoj mnogo više adresa cena najsvežijih saveta i preporuka kao i mogućih najava za proizvode koji još ne postoje. Takode bih predložio da smanjite tekstove za tu rubriku tako da budu kraći a da ih ima više. U rubrici vesti biste mogli još da odvojite nešto malo prostora za vesti koje bi vam čitaoci javljali. Šta kažete na to?

Šulović Slobodan
Novi Beograd

Sugestija su ti sasvim na mestu. Same činjanica da stavljamo „Šta ima novo na sam početak lista govori o značaju koji pridajemo toj rubrici. Što se proširivanja tiče razmisti-ćemo a predlog za domaće vesti prihvatamo. Ko će da počne?

Crv sumnje

[illegible] nisam pove[illegible] onaj hakerski manifes[illegible] neki tekst koji kruzi med[illegible] gramerima. Možda [illegible] gramer ali toliko nalivan[illegible] Tekst ima toliko lična [illegible] nekog novinara da ne izgleda čak ni kao imitacija nekog tamo hakerskog manifesta. Ono što u jednom takvom hakerskom manifestu sigurno ne bi postojalo je sarkazam. Sarkazam sigurno ne. Budite tepo pošteni pa priznajte odakle vam ovaj tekst i ko ga je napisao! Toliko bar očekujem od „Računara" ter ste uvek do sada bili pošteni. Vic vam je u svakom slučaju bio dodar.

Nebojša Vuković
Mostar

Pročitaj ponove kraj teksta. Kazaće ti se samo.

Živela „amiga"

Sv[illegible] koji je kod vas dobila [illegible]iga. Šmatram da je to [illegible]ovo i da bi bilo jako zgodno [illegible]po vas koristno da usvojite taj stil za sve buduće prikaze (ili bar one značajnija). Radi se o tome da se da dva ili više paralelnih prikaza koji se dopunjuju. Tako bi imali mato živosti i zanimljivosti u prikaze. Bilo bi takode interesantno videti paralelne prikaze nekoliko računara koji ozbiljno pretenduju na vodstvo u istoj kategoriji. Eto pravog zadatka za Dejana Ristanovica! Mogli biste čak da čitav jedan umetak posvetite jednoj takvoj opsežnoj paralelnoj analizi. Kad to budete radili (ako to budete radili) slobodno budite oštri i nemilosrdni jer mi ja već dosta raznih stopostotno pozitivnih priloga koji se mogu naći u računarskim časopisima (da ne pominjem imena jel te?)

Kaličanin Goran
Beograd

Dragi Gorane otac si nam reč iz uata, iiti alova iz mašina. Baš amo tako nekako i mi mislili

NASTAVAK NA 19 STR

Računari u izlogu

Amstrad PCW 8256

Stara je stvar da se kućni računari, osim za igre, koriste za obradu teksta: čak i ako niste imali mnogo kontakata sa kompjuterima, za nekoliko ćete se dana privići na tekst procesor dok ćete se posle mesec dana čudili kako ste ikada mogli da radite bez njega. Verovatno su zbog toga vešti trgovci nudili hardversko — softverske pakete koji obuhvataju računar, monohromni monitor, jednu ili dve disk jedinice, štampač sa lepezom (ili dobar matrični) i, naravno, program za obradu teksta. U reklamama za takve komplete smo često mogli da pročitamo „Ne košta 2000 funti već samo 1500 (ili 1000)!". Amstrad 8256 je učinio pravo malo čudo: pomenuta konfiguracija ne košta 1500 funti. Ne košta ni 1000. Ni 500. Po prvi put u istoriji se može nabaviti umareno profesionalni sistem za obradu teksta za svega 400 funti!

Amstrad PCW 8256 (kako li izmišljaju ova brojka?) će vam ateći u ogromnoj kutiji (carinici će ja sigurno poprilično gledati) praktično akiopijen treba ga samo staviti na sto i ukjučiti u struju. Po divnom običaju koji ja Amstrad nasledio od Hawlett Packarda čitav sistem sa napaja iz lapravljača koji ja ugrađen u monitor računar sa neće pregrevati a sto vam neće biti pretrpan kablovima! Na desnu stranu kućišta monitora ja ugradana flopi diak jedinica od 3 inča (opet!) koja ja auprotno ustaljanim običajima postavljana vertikalno Tastatura ja lepo dizajnirana i naravno odvojena od monitora i centralna jedinica — naredba ćs duž izuvijanog kabla putovati od dirki do Z80 Sistem dopunjava tajanstvani štampač koji ja upakovan u ogromnu količinu stiropora i koji treba povezati sa centralnom jedinicom kablom valikodužna dužina (ako na primar kupita atandardni kabi BBC-Epson printar ća morati da se nalazi najviše desetak centimetara od računara) Oaim prikijučka za štampač i tastaturu na centralnoj jedinici čata teško pronaći naki drugi slot za ekspanziju modal 8256 ja opramljan iskljućivo nestandardnim portom na koji ća se bar sa prvo vreme (docnija sa nadu vešti hardvaraši u nazavianim firmama) prikjučivati jedino parifarali koja proizvodi sam Amstrad

Umerena tastatura

Amstrad varovali ili na, nija amatrao da je dobra tastatura važna komponanta jednog atatama za obradu takata iako vsoma kompiatna (82 dirka ukjučujući čatri funkcijska i 12 numančkih taatara) tsatatura

Amstrada 8256 ja slabog kvalitata sa nestabilnim kapicama, oarednjom mehanikom (ličnoj OL-ovoj) i amešnim rasporadom funkcijaki tastari au na primar amešteni poarad kutija a ENTER ja valiki koliko i bilo koja druga brojka Za početak ća biti napriJatno i što treba pritiakati razna SHIFT-ova da bi se dobili razni znaci. ali čata sa na ova specifičnosti brzo navići Kada amo preživali ,spaktruma

Činjanica da se uz novi Amatrad isporučuje monohromni monitor i da sa računar na može povezivati sa običnim kolor televizorom (ako biste u toma i uspali, slika bi opat bita crno-bela) neća obradovati ijubitalja igara ali takav stav neće mnogo ožalostiti firmu Amatrad 8256 je računar sa posiovna primana u kojima boja predstavlja pre amatnju nego praporuku Kolor monitor koji će imati propuani opseg kao monohromni košta mnogo više zamara oči zrači

Sam akran ja našto veći nego što je uobičajeno u kompjuterskom avatu — 33 cantimetra, možda je ova veličina posiedica činjanica da na akran traba da atanu 32 linija od po 90 znakova Povećanja ekrana ja međutim učinilo da atika u uglovima buda deformisana a naka stova pomsio kriva, do sada amo kupovali monitore kada nam dosade razna izobličanja na talevizorui

Uz monitor ja kao što amo rekli smeštana jednoatrana diak jedinica od 3 inča Amstrad dakla tvrdogiavo ostaje kod standarda koji retko koja avetska firma prihvata i takva odluka teško moža da obraduje potancijatna kupce pogotovu u Jugoslaviji Iako aa Amstradovi kompjutari izvanredno prodaju u Engleakoj ja teško a u ostatku Evropa akoro namoguća naći potrabna diskata u slobodnoj prodaji Ako sami putujate, naći ćeta ih piaćajući samo ' 4 funta po komadu Ako što sa mnogo češća dašava zamolita nakog rodaka ili prijatalja da vam ih kupi dobićata pakovanja diaketa od 5,25 inča sa porukom rekli au da imaju samo ovakva!

Bilo kako bilo na svaku aa stranu diakete uz dosta buka da upisati solidnih 180 K informacija Ako ata iz naša nsoprazna tvrdnja *na svaku stranu* sakijučili da ja disk jedinica dvostrana prevarili ata sai Podaci se zaiata upisuju sa oba atrana diakata ali samo ako ja sami vadita iz drajva i okraćata za 150 stapani Koliko para toliko muzika

Amstrad 8256 ima još jedan RAM disk Kompjutar je naima opramijan sa imposantnih 256 K RAM-a od kojih sa samo dalić (oko 40 K) može iskoristiti sa pamćenja teksta Ostatak memonja (kada sa izuzma akran i ostala aatamska potreba) od 112 K aa koristi kao RAM diak — korisnik ima utisak da radi sa dva diska formatiranog kapacitata od prako 100 K RAM disk ja jaano daleko brži i nećujnji ali aa podaci moraju iz njega prepisati na pravu diskatu pre gašanja siatama — čak i vrio iskusnom korieniku moža da sa dogodi da zaboravi na ovu očigledno obavezu što aa završava katastrofalno po rezultata višeačanovnog rada

Poslednja komponanta hardvera je štampač tajanstvanog izgieda i bez oznaka proizvođača Naizgled prilično mali štampač ja kvalitetan umarano spor (u specifikaciji sa pominja cifra od 90 karaktera u aakundi ali aa rasima brzina pra približava brojki od 50) i opramijen NLQ (*near latter quality*) opcijom koja je danas praktično standard medu matričnim printarima Kvalitet teksta u atandardnom (draft") modu ja ispod prosaka dok ja NLO otisak vsoma dobar (ali ja i brzina rada vrlo mala, jedva dvadesetak znakova u aakundi) Na raapolaganju su i naka spacijalna opcija kao što ja podvlačenja taksta ili uvećana alova ali njihov apisak nija ni izbliza impozantan kao na Epsonovim i kompatibilnim printarima Da stvar buda posebno neprijatna kodovi kojima sa biraju spacijalna opcija au nakompatibilni sa Epsonovim što će otežati primanu softvera pisanog sa druga Amstradova modeis, ako se nakompatibilnost moža oprostiti na tržištu kućnih računara posiovni sistam kao što ja modal 8256 nema mnogo šanaa na komercijalni uapah baz minimuma kompatibiinosh sa opšte prihvaćenim industrijskim atandardima

CP/M — za programere

U ROM Amstrada 8256 ja ugrađen program za obradu taksta solidnog kvalitata pred kojim vam naće zastati dah profesionalno ugrađen softvar bez karakteristika o kojima bi vredalo posabno govoriti Na *prvi* će vas pogled obradovati činjanica da softvar radi bez ikakvih dodataka printer drajvara BOOT programa i alične komplikacija ostavljata vlasnicima BBC-ja *Drugi* pogled mora da buda mnogo kritičniji činjanica je da nam trabaju YU latinična slova Da biste ih dobili treba da ih definišeta na akranu i da *ih* pošaljete štampaču Pošto štampač nama svoj RAM za datnisanja karaktera znakova morata da šaljete u tzv *bit image* modu kako da ih pošaljete baz drajvara? Kako da definišata slova na akranu baz iBOOT programa? Jedino ja rešenja da zamanite štampačeva ROM-ova EPROM-ima u kojima cata umesto srednjih zagrada i sličnih više-manja nepotrabnih simbola upisati naša alova Jednoatavna operacija



Semo, koliko ste je do sada puta izvrtili? A znate li nekoga ko poseduje opremu za programiranje i brisanje EPROM-a?

Triput razmisli . . .

Osim programa za obradu teksta i internog operativnog sistema koji taj program koristi uz Amstrad 8256 ćete dobiti diskete sa jednom od verzije proširenog operativnog sistema CP/M PLUS (više o njemu u odvojenom tekstu koji objavljujemo u ovim „Računarima"), kao i CP/M verzije Amstradovog bejzika i logoa. Razloga za pokienjanje bejzik interpretatora ima mnogo — još nije došlo vreme u kome će šansa za uspeh imati jeftin kompjuter koje ne može da se programira. Izbor logoa je međutim, smešan — izgleda da je Amstrad otkupio licencu koju sada želi da lekoristi do kraja. Logo je ava osim jasika sa poslovne primene, a Amstrad 8256 ave osim mašine za dečju edukeciju!

Tekst procesor je jasno, nedovoljan za poslovne primene, potreban je u najmanju ruku i program za rad sa bazama podataka. Mnogo je takvih programa napisano za CP/M, ali ih tak traba prilegoditi Amstradu. Ni jedne CP/M mašine ne koristi diskete od 3 inča i praktično ni jedne nema 90-kolonski ekran! Verujemo, ipak, da će Amsoft uskoro ponuditi tržištu čuvane CP/M programe SuperCalc i dBASE II. Nevolje je jedino u tome što ovi CP/M programi neće biti integrisani sa tekst procesorom, koji i onako ne radi pod CP/M-om, pa ćete morati da kupite i novi program za obradu teksta! Amstradova želja da razvije „svoj" program će vas dakle, koštati pedesetak funti.

Poslednji program uračunat u cenu Amstrada 8256" je GSX, dodetni operativni sistem za rad sa grafikom unekoliko sličan Ateriievom GEM-u. O njegovim karakteristikama ćemo govoriti u nekom od sledećih brojeva „Računara" u serijl napisa „Operativni sistemi".

Sva u svemu Amstrad 8256 je veoma interesantna mešine ćija će neverovatno niske cene možde nepraviti prodor sličan Sinclairovom Amstrad je, međutim, u mnogim etverima dalekovidljl od Sinclaira, dok je sar Kisjv prodeveo solidne računera — igračke sa bednim periferalima. Amstrad je avoj model opremio sasvim profesionalnom periferijekom opremom umarene cene Amstradovi modeli su, međutim, ponovili i jednu Sinclairovu veliku slabost — hardverski su kompatibilni jedino sa samim sobom. Ostaje da vidimo da li nieke cena i delje može da izgledi ovu neprofesionalnu karakteristiku.

Ukoliko vam je potreban dobar sistem za obradu teksta, ukoliko su vaši novčani resursi ograničeni, ukoliko ne merite za igra i ukoliko se mirite sa slabostima modela 8256 kupite ga — nećete pogrešiti. Ukoliko međutim nameravate da u budućnosti ulažete novac u proširenje sistema, odustanite od Amstradovog tekst procesora niti ćete za njega moći da nabavite bolji štampač, bolji disk ili bolji printer niti ćete nekome moći da prodate uređaje koje zamenite. Osim toga da li ste baš sasvim sigurni da ne želite da se igrate? Bar ponekad?

Dejan Ristanović

Pisanje na računaru

Muke sa tehnologijom

Došla su lepa vremena za ava ona koji su oduvak ematrali da mogu de postanu pleci, novineri, asejlati i saradnici „Računara" samo ako pišu na računaru i to uz pomoć nekog jako finog programe za obradu takata. Do, na tako davno, oni su mogli samo da čitaju amiljene im računarske česopisa i da zevidno prelieze preko prikaza tog i tog savršenog i izvanrednog i ček divnog programe za obradu takste. Mogli su, zelani od muke, da čitaju u rubrici „Pisma čitalaca" pieme u kojime otvoreno izjevijuju e imeju „IBM PC" i da ga koriata samo za obradu taketa. Kako je to morato biti bolno. De li novi „Amstradov" računar donoei pieclma ne kompjuteru bolja vremene?

Trebalo je imati etrpljenje i pažljivo evidantirati keko tom i tom uređeju pede cene kako je izbečen na tržište novi metrični printer po nevarovatno nikoj ceni i keko je neka anonimne softverske firme napravila šugovu kopiju Tasworda koja sa može dobiti sa neku ečiu ipek ked sa ave te eiće popusti i izuzetne ponude saberu ostalele je sume za koju prosečni Jugoslaven radi godinu dene. Sen samo pueti sani. Svaki negovešte dreatičnog pede cene odmah je bivao poništen podtim padom neteg plutajućeg dinera. Za kompletne zeludenike i grčevite optimiste ostajalo je samo de pokušaju de tekst obraduju ne „epektrumu" (kaskva je to hrabrosti!) i de ga štampeju pomoću najjeftinijeg hongkoškog printera čije elave liće na mrave koji se šeteju preko papira.

Ko ja ovo pažljivo proćitao, mogao je leko zakijućiti de je ave crno de crnje ne može biti i da nikad hekerćići u svojim noćiu oevetljenim sobame neće etići dolle de postanu navineri, pleci(ova ono što sa nebraje u prvoj rečenici ovog teksta) ne računeru E, pa nije tako. Spas se pojevio iz zemlje Sinklera i izlezeće funte, odekle au nem etizele i ova ostais vesti koje pune računerske trać rubrike.

Amstrad je izbecio ne tržište sistem kome je glevne nemene obrade teketa. De dobro ste pročitali glavne nemena mu je obrade teketa. Ideja je tako proeta da je prosto genijelne. Šefovi ostalih računerskih kompenlje eu sad elgurno zeleni od muke i zavisti i elgurno se pitaju keko sa oni toge nisu prvi estili. Osim što sa jedu, oni verovatno epremeju i sopstvenu verljentu tekvog sieteme. Znači bliže ih još.

Devno devno računarski gledeno, zneći pra jedno petnesatak godine postojali su tekozveni kancelerijski sistemi sa obradu teketa. To su bile ogromne, skupe nepraktične i ružne mešine koje eu u sabi sadrževale neku vratu računera i mogle eu samo da obraduju tekst i ništa više. Nieu umele čak ni da sabiraju. Posedovale eu ih uglevnom velike novinerske kuće izdevačke firme i poneke bogate kompanije. Ni jeden potencijelni pisac ma keko nenormeten bio, nije ni pomišljeo de poželi ešćno čudoviište. Ali ted se dogodilo ono što će u kasnijoj istoriji biti poznato kao „računerski Bum". Kućni etani i ostali meli računari preplavili su tržište i bilo je logično de se funkcije obrade teksta raseje i pomoću dobrog softverskog pekete ponudi kao jedne od usluga bilo kom vlaeniku kućnog računera.

Pisanja za mazohiete

Svako ko ja želso da uz pomoć elektronika piša evoje remek-dela mogao je de kupi program za obradu teksta koji košte koliko i prvoklasne pisaće mašina, kvalitetan printer koji košta koliko i prvoklasna pisaća mešine dlek jedinicu koje košte koliko i prvoklasne pisaća mešine. Ako računer i nije bio tako dobar, uvek je mogao de kupi dodetnu tastaturu koje košta pogađate već koliko i prvoklasne pisaće mašine.

Pošto sa tako lepo oprami budući pisac je mogao da sed-

na i počne da piše. U principu U prakal on je uz svaku od kupljenih aprava dobijao priručnik kojt mu je biranim filozofskim terminima objašnjavao kako rukovati dotičnom spravom Na žatost tih (ukupno) par hiljada strana prosečnom korisniku znače lato što i kineska encikiopedije Tako je potencijalni pisac prinuden da oda do prodavnice i kupi novu gomilu , ljubaznih' priručnika koji ga koštaju znata već kotiko i prvokisana pisaća mašina Tak sada je apreman da počna sa mukotrpnim vežbanjem i ispitivanjam koja će doveati do toga da jadnog dana naradna godina I on proizveda par tiletova koji izgiedaju baš kao i oni u rakiami za tekst procesor

Pra toga, on je morao da proda kroz sva lakušenja I naučl da izbegava dugma koje mu tranutno briše sav tekst koji je iakomponovao posle x sati mukotrpnog mozganja, mora naučiti kako da podesi printar tako da na dolazi do preklapanja praznina iii kinsakih znakova na papiru, mora naučiti da ntkad na pokušave da podvuče red koji je otkuceo velikim slovima ako je printar u tom i tom modu zato što to njegovom printeru, jednostavno, ne prija Pisac koji uspešno prabrodi takva i slična početna amatnja I usput se uzdrži da na razlupa svoj akupocani alatam pri hiljaditom neuspalom pokušaju rada ima eva pradualova da postana poznat bogat I cenjan potrebno je samo da uradi ono što je namaravao da uradi od samog početka — da piše

Protiv svih pravile

Hiljada visanika je doživijavalo ovakva mikro šokove na svojim sistamtma za obradu takata pra nago što su pre par godina po računarskim časopisima počala da se pojavljuju analiza koja su ukazivala da veoma veliki broj visanika računara svoja sprave koristi samo za pisanje Već tada je moralo biti očigiedno da bi jadan dobar jeftin i praktičan računarski sistem namenjan prvenatveno obradi takata imao dobru prođu Aii, eva do sad niko od velikih računarskih firmi to nija pokušao- Da li je u pitanju bila taština koja je apračavala da se veličanatvenoj mašini koja eva može namani samo obrada takata ill je u pitanju bio nadostatak hrabrosti teško da ćamo saznati- Bitno je to da je tak „amatrad' stegao patlju i izbacio na tržište alatam koji liči na san svakog zaluđenika u obradu takata Nija ni malo slučajno da je to upravo onaj Amatrad kojl je u zadnja dva godina doživeo nevarovatan procvat zahvaljujući upravo toma što na poštuja nikakva pravile računarskog biznisa

U ovom slučaju pravila su mnogostruko prakršena Pored mašina koja ima kao glavnu funkciju obradu takata pored većeg monitora porad ponovnog inslstiranja na diaku od tri inča najnevarovatnija činjanica vazana za , amatrad PCW 8256" (tako sa zove to čudo) je njagova cana Računer, izvanradan printar monitor, disk jadinica I čiteva gomila softvara prodaju se u Velikoj Britenlji za 460 funti a ako ste stranac i izncelta alatam iz zamlje, za samo 400 funti Ove navarovatno niska cana pruža nadu I ontma kojl dosad nlsu mogli ni da sanjaju o odvajanju allnih para za kompiatan alatam za obradu takata, a žarko su želalt da svoja spisataljake sposobnosti oprobaju baš ne takvom alatamu

Najzad su i natehničkt orijetiseni placi došli na svoje Ovaj alatam je prava blagodat za eve ona koji nlau znali šte je to ROM MS DOS III CPU, za eve ona koji dobijaju gtavobolju kad pročitaju šta sva treba da rada na računaru samo da bi printer posiušno radio Prava gomlia tekvih tehnotanjivaca će odahnuti sa ovim alatemom Nešto malo neradbi I tehničkih tarmina je ostalo, ali ja najveći deo rešan tako da softvaraki paket za obradu takata radi eve ono što vi na umata I ne volite da radite Tako možete da se posvatite samo pisanju i da na brinata briga svog kolega kojl je avoj takatprocesoraki alatam skrpio od proizvoda 4 različita proizvođača I sad više vramena posvećuja pripramanju t podešavanju alstema nago samom pisenju

Klasičan hepiend

U priručniku za PCW 8256 čak na inslatiraju na kltobajtima nego vam kažu da u mamoriju staja tollko i tollko atranice takata Veoma humano mora sa priznati Tastatura je prilično ugodna iako je malo lagana za ona koji su navikli na pisaću mašinu Ekran je iznenađujuće veliki Diak je veoma brz Štampač je vrhunskog kvalitata Sve sami superlativi Možete slobodno da zaboravite kakva eva čuda može onaj mali čip da čini (moć atvara fobilju) i da zamialite da radita na nakoj futurističkoj pisaćoj mašini što u atvari i činita

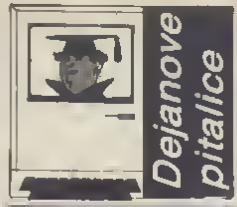
Naravno ispod svaga ovoga krije sa pravi računar Svi oni koji žala da na PCW — 8256 oalm pisanja i programiraju neća biti razočarani PCW 8256 je računar koji ima eva što i bilo koji drugi računar njegova klase Ako buda dovotjno popularan možda će čak biti i igara za njaga Klasičan hepiend

Nama sumnja da će čak i u našim ekonomski daprsalvnim krajavima PCW 8256 biti veliki hit On na predstavlja veći izdatak čak ni za radakcija I škole što znači da bi pamatnom politikom mogao brzo da sa proširi Ako sa pažljivo zagledaju naši materiozni carinski propisi da sa primatiti da ograničanja koja je postavljano za uvoz računara vrsdi za računar a da je dodatnu opremu dozvoljeno/zabranjeno uvesti Kada sa analizira cena ovog sistema vidi sa da ja vradnost samog računara daleko lapod timita pa je, prama toma dozvoljan uvoz Sva to izgieda logično, ali novi ,amatrad' može da preda f U granicu samo ako onaj ko ga uvozi ima puno puno sraća

U svakom slučaju sigurno čamo još doata čuti o PCWu kojt najavljuje novu epohu — epohu namenskih računara

Branko Đaković

10/računari u izlogu



Srećna Nova godina

Naš treći nagradni zadatak je povazan sa kalenderom probiamom koji uvek fascinira programara, i naradnim danima koji uvak fascinlraju čitavo napanzionisano stanovništvo

Neradni dani su, da biamo potpuno definisali probiam, sveka subota i nedalja, zatim 1 i 2 januer 1 i 2 maj 4 jul ta 29 i 30 novembar Ukoliko neki od ovih dana (na primar 2 januer) padna u nedalju, sledeći dan (na primar ponedaljak 3 januar) će biti naradan ukoliko medutim neki praznik padne u subotu ponedaljak sa na proglašava praznićnim danom

Sva do sada je bilo u skladu sa našim propisima Postojt, medutim i jeden nikada nanapisani propis ukoliko su sreda i četvrtak praznični dani na radi se ni u petak da bi se praznik apojio sa vikandom Ovaj petak (ilt ponedeljak ako dvodnevni praznik padna u utorak) bi, u principu, trebalo odraditi ali se to u praksi retko radi Zato je uslov zadatka da se na ovaj način dobijani dan *ne odraduje.*

Pošto ste nakako pročitali ova opsežna objašnjenja, zadatak će biti vrlo kratak trada da odradita godinu izmedu 1986 i 2385 (zakijučno) u kojoj ima **najviše** naradnih (praznićnih) dana Ne zaboravita da uzmeta u obzir i činjenicu da prastupna godina imaju dan viša

Madu tečnim odgovorima kojt, zajadno sa originalnim kuponima pristignu u Redakciju pre 15 januara biće izvučane tri novčana nagrada od 10 000 5 000 i 3 000 dinara Zadržavamo mogućnost da prvu nagradu na izvlačimo iz bubnja — eventualno će ja dobiti neki program kojl sa izdvaja kvalitetom!

Rešenja zadtaka i imena nagradenih objavljujamo u Računarima 12"

Dejan Ristanović

Računari u izlogu

Spektrum 128

Najnoviji Sinklerov računar, „spektrum 128", pomalo će razočarati one koji od sar Klajva očekuju konačno naku ozbiljnu mašinu. Ali, ako namate ništa protiv gumenih membrana, kao-bejzigi-tastetura i nazovi-bajzik-interpratera, onda ća i ovaj računar baz problema proći „sintakanu proveru" i naći se na vašem radnom stolu. U auštini, radi se o proširanom modelu „spektrum +", pri čemu ja apoljašnji dizajn zadržan, valjda kao znak raspoznavanja. Ipak, u unutrašnjoj strukturi izvršan je niz izmana, koja mogu da pruže korisniku dalako viša zadovoljstva u radu, nago što ja to bio slučaj sa prethodnim modelima.



Zvučí mało neobično ali „spektrum 128" se sa sada pojavio samo na španskom tržištu pod okriljem firme *Costa Investronica*. Zašto u Španiji, a ne u Engleskoj pitanja je sad? Oni koji se razumaju u sakone tržišta umaće i na to da odgovore a nama je ovda ipak važnije da kažemo nešto o samom računaru. Uostalom, činjenice je da se ni Klajv Sinkler lično ne razume previša u ekonomiju, ako samo imamo u vidu šta se sva zbilo sa njegovom firmom. Zlobnici ća naći da pomenutom Klajvu Sinklaru ni računari nisu baš jaka strana ta da bi možda trabalo da se posveti isključivo elektroničnim tricikima.

Govorite li španski?

Ne treba, međutim pretarivati. Može se veome lako desiti da uskoro budamo viša nego iznenadani novim Sinklarovim proizvodom u planu ja verovali ili na, računer koji ća ozbiljno konkurisati već dovoljno nahvaljenim modalima Commodore AMIGA" i „Ateri ST". O tome možete nešto pročitati i u ovom broju „Računara", a mi se vraćamo „spektrumu 128".

Kao što smo već rekli, na prvi (a možda i na drugi) pogled — to ja „spektrum +". Jedina vidljiva razlika su dodatna numerička tastatura, spoljašnji hladnjak i naravno, oznaka „128K".

Ako ste pomislili da ja numerička tastatura izvedana kao dodatak na osnovnoj ploči računara (jar tako rade svi drugi), prevarili ste se. Novih 18 tastera (cifre, znaci za aritmetička operacija zagrada itd.) ubačeni su u posebnu kutijicu koja neodoljivo podseća na džepni kalkulator ili daljinski upravljač sa televizor a veza sa računarom ja izvedena preko spiralnog telefonskog kabla.

Računar ja još u fazi razrada, a u Britaniji ća se pojaviti negda u proleća sledaće godina. Preporučujemo potencijalnim kupcima da se bar dotle strpa, ako ni zbog čega drugog onda zbog cena tada ća ona biti znatno niža (predviđena ja cifra od oko 150 funti). Osim toga, španski „spektrum" će vam servirati ava izveštaja na španskom, kao recimo „Entaro fuara da rango" i tome slično. Čak su i natpisi na tastaturi (osim, razume se službanih reči bejzika) izvedeni na španskom jeziku.

Ako volite miševa

Osim uobičajenih priključaka se zadnja strana računara, ostvaran ja i video izlaz sa monitor, kao i novi RS232 port sa povezivanje se štampačam, modemom ili čak sa MIDI muzičkim uredajima (klavijaturama muzičkim kompjutarima itd.) Treba međutim biti oprezan sa ovim MIDI portom jar izgleda da kompatibilnost nije potpuna.

S druga strana, sam računar slično „amstradu" i nakim drugim modalima raspolaže sopstvenim ganaratorom tona — muzičkim čipom *AY 3-89-10*. Osim toga nama više ugradanog zvučnika-zujalice već se ton normalno šalja na izlaz sajedno se slikom. Tako sada konačno možate ragulisati jačinu zvuka uobičajanim komandama na svom televizoru.

Na postoji nikakav priključak za palice, varovatno sato što se onaj privezak u obliku džepnog kalkulatora (čita se numerička tastature) može koristiti u tu svrhu. Mogli bismo čak pustiti mašti na volju, pa dotični privezak proglasiti za miše. Ukoliko, naravno, volite miševa.

„Spektrum 128" ima dva načina rada. U trenutku uključenja postavljen ja prošireni mod, se ROM-om od 32K i RAM-om od 128K, a jednostavnom naredbom iz bajzika moža sa preći u osnovni mod se RAM-om od 48K. Pri toma se čak na gubi sadržaj memorija. Što se tiče obrnutog prelaza, iz osnovnog u prošireni mod, njega ja moguće ostvariti jedino resetovanjam računara uz naminovni gubitak svih informacija iz RAM-a.

Ekranski editor

Dodatni ROM obuhvata novi operativni sistem, se ekranskim editorom, što zalata traba pozdraviti kao prvi pravi napredak u seriji računara iz porodice „spektrum". Napokon se programi mogu ukucavati bez bilo kakvih neprijatnosti. Na treba naravno, očakivati da se ovaj ekranski editor može porediti se editorom Vlada Kostića, na primer, ali ja sigurno da predstavlja viša nego odličnu zamanu za onaj amešni linijski-editor-bez-naredbe-EDIT koji nam ja Sinklar do sada nudio.

Proširanja RAM-a od 64K dostupno je samo iz mašinskog jezika što na bismo mogli da okarakterišamo kao bog zna kakav kvalitet. Doduše, valjka ja stvar znati da vam na razpolaganju stoji toliki prostor makar i na umali da ga iskoristite.

Kao što se mogio i očakivati ULA čip ja doslovca isti kao i kod običnog spektruma", a to znači da nema nikakvih izmana u organizaciji video memorija. I dalja se radi se osem boja pri čamu najviša dva mogu da definišu jedno znakovno polja. Ukupan broj tačaka u visokoj razoluciji osteo ja 256×192.

Ostaja da se vidi kako će softverske kuće reagovati na novu verziju spektruma". Izazov ja zaista veliki, čak ako se samo uzmu u obzir zvučna mogućnosti „spektruma 128". Na traba ni pominjati koliko će to doprinati kvalitetu igara a niti zaboraviti na udvostručen kapacitet RAM-a.

Treba sačekati sa konačnom ocenom ovog računara, jar ja izveseo da će on pretrpati dosta izmena pra nego što se pojavi u prodavnicama širom Evropa. Činjenice ja, međutim, da će „spektrum 128 teško konkurisati ostalim modelima u istoj klasi („Commodore 128", „Enterprise 128" itd.) izgleda da je ipak jedina prednost Sinklarovih računara bila i ostala cena. Međutim, vrama kada ja „ZX 81" bio jedini računar dostupan svekoma već pada u saborav. Oansa se sa malo novce može dobiti visok kvalitet, i proizvođači računara a tim moraju računati.

Jovan Škuljan

Naš test

Voice master 2

Svoga glasa gospodar

Rad sa kućnim računarima prva generacija predstavljao je, uglavnom, pipanje u mreku. Od revna testature lagandarnog ZX 81, koje njegovim aračnim vlasnicima nija pružala nikakav osećaj, do mišava kojima mogu da se služe čak i prava kompjutareka analfabeta, računari su atigli za samo pet godina. Jedan uređaj za „komodor", „spaktrum" i BBC koji se nedavno pojavio na tržištu najavljuja aaavim novu klaau kompjutara — računare kojima ča sa nsredbe izdavati glasom.



Fotografija: Vladimir Zarubica

Visanici računera zemlelite eledeće uvedite u evoj računeraki center avog (ne) prijeteije visanika nekog drugog računera i još ee vrate viknete ZDRAVO — STIGAO SAM U tom trenutku oevetili ee ekran vašeg monitora i iz računere ee zečuje već rođeni glas ZDRAVO ŠEFE KAKO SI? OČEKUJEM KOMANDU Sede jednostevno kažete DAJREKTORI i ne ekranu vam sa pojevljuje episak programe koji ee neleze ne dieketi koje je tranutno u diek drajvu uz glesno OK Iz računara Sede jednoetavno kažete UČITAJ MI TREĆI PROGRAM Diek počinje de radi i uskoro ee ne ekrenu pojevljuje program koji eta tražiti

Časkanje uz kartanje

Zvučі kao ecane iz nekog neučno-fentaetičnog romene ell je saevim jednoetavno Dovoljno je da invsatirete nešto mereke u uređej i de ee bar melo razumete u bejzik Uređej stiže iz Amerike e u Evropi ge prodeje PRINT-TECHNIK iz Minhene pod imenom VOICE-MASTER 2 i može ee nebaviti za komodora BBC spectrum' i etari 800 Uređej koji emo testirali nepravijen je za komodor" Visanici računera koji nemeju diek drajv ne treba de budu zebrinuti jer au i uređej i softver nepravijeni teko de rade i ee ksaetofonom Kede program naručujete možeta tražiti ave programe i ne kaseti i opredeliti ee ili za engleski ili za nemečki jazik

Nejinteraeantnije i nejbolje kod ovog uređeje je što on uvek govori oneko kako je čuo Neki vlesnici računera zneju ze programe tipa SAM RECITER kod kojih računer govori meteinim nerazgovetnim glesom VOICE MASTER radi teko što digitelizuje zvuk koji dobije sa mikrofonekog ulaza i emešte ge u memoriju kso običen binerni zepis Računer kasnije može de ponovi zvuk koji je čuo jednom jedinom komendom Jednom digitalizovan glas ili neki drugi zvuk može ee posle koristiti i bez dodetnih uređeje nije potrebno imetiVOICE MASTER da bi vem računer govorio Bvoj glee možeta digitelizovati kod nekoga ko uređej ime i posle ge lekoristiti ne svom računeru bez ikekvih dodeteka

Uređej stiže upekovan u lepu kutiju i uz njege ee dobije par elušelica sa mikrofonom keblovi ze povezivenje sa drugim uređejime knjižica sa uputatvime i dve diekete se programime Ne dieketeme ee neleze programi koji omogućaveju uređeju de redi e tekode i nekoliko odličnih demonetrecionih programe koji nejboije pokezuju keko ee eve može iskorietiti uređej Program BAT lepiteuje vrama na ekranu i evaki put kede pritienete neki taster ne računeru, on će rači koliko je tačno časova Moguće je i podesiti elerm pa da vas računer u određeno vrame podaeti uključi TELEVIZOR" Još interesentniji program je BLACK JACK za kertenje koji vam omogućave de igrate kerte sa računerom a de ne morate de doteknete ni računar ni džojetik Potrebno je semo de glasno kažete šta želite de odigrata Ovi i još neki programi koji eu priloženi keo demonetracija deju odlične ideje keko bi ee uređej mogeo deije iskorietiti

Nauči, prepoznaj, ponovi

Pra nego što počneta de radita sa uređejem potrebno je da prvo učitate mešinski program koji dodeje neke bejzik komende, koje eu nsophodne sa rad U uputatvu je dato tačno osam nečine na koje možete učitati glevni program, izmedu ostalog i kako da ga učitata i startujete iz nekog avog bajzik ili mašinekog programe Kede stertujete glevni program, on će pra avege proširiti rečnik računera sa nekoliko novih bejzik komandi Najvažnije i najčešće korišćene komande su SPEAK i LEARN iza kojih dolazi neki broj od 0 do 255 Ovaj broj označeva polje sa kojim ee radi Polje je deo memorije u kojem sa nelazi određen zvuk Komende LEARN služi de računer nauči" odnosno de digitalizuje određeni govor Ovaj dso može biti dugečak do 8 eskundi a možemo imeti do 255 tekvih delova Kede otkucamo komendu LEARN 1 računar će sečeketi da mu nešto kažemo u mikrofon Digitalizecije će početi tek onda kade uređej raglatruje prvi zvuk Ako u toku govora nepravimo nešto dužu pauzu računer će to ehvatiti keo de je govor gotov i preatače sa digitalizecijom Govor će biti odložen u memoriju i biče označen brojem 1 Jednoetevnom komendom SPEAK 1 računer nem može ponoviti ono što smo rakli i to nsograničen broj puta U memoriju komodora može da stane negde oko 2 minuta digitalizovanog zvuka pored nekog manjeg bejzik programa Kede računer „neučimo" avemu što amo želeli digitalizoveni zvuk možemo enimiti na kesatu ili disk komendom PUT ime fejle ' Kasnije ako ponovo želimo ovaj govor učitaćemo ga komendom FIND „ime fajle i neateviti se radom

Pored ove cetiri glavna postoji i nekoliko suptilnijih komandi. Pri tom je posebno interesantna kombinacija komandi RATE i SPEED. Komanda RATE n određuje brzinu kojom će se vršiti digitelizacija zvuka. Broj n koji sledi iza komanda označava broj bitova u sekundi koji će se digitelizovati. Ako povećavamo RATE, računar će trošiti više memorija, ali će govor biti kvalitetniji. Normalni RATE je 6 što iznosi oko 2400 bauda ali najbolji zvuk se postiže sa RATE-10. Komanda SPEED n određuje brzinu izgovora i parametar n treba da bude isti kao kod RATE komanda da bi glas bio izgovoren normalnom brzinom.

Najinteresantnija komanda je međutim RECOGNISE n. Računar prvo naučimo nekom govoru do osam sekundi komandom LEARN 1 a zatim oktucamo komandu RECOGNiSE 1. Računar će sačekati da mu kažemo nešto i taj govor će uporediti sa onim koji je ranije zadat pod brojem 1. Razliku između ova dva govora računar će zabeležiti u memorijsku lokaciju 253 i to brojem od 0 do 255. Vi možete sami da odredite koja je granica do koje se može smatrati da su govori bili isti. Tako se može vrlo jednostavno uspostaviti konverzacija između računara i korisnika. Zamislite takst procesor kojem samo diktirate a on takst ispisuje na ekran.

Muzika po diktatu

Među demo programima dat je i program za muziku. Ovaj program sluša šta mu se pava ili svira u mikrofon i to isto ponavlja svojim tonovima i ispisuje nota u notni sistem na ekranu. Posle toga vam može ponovo odsvirati ono što ste mu vi otpevali ili sada to neće biti digitalizovano već muzika koja je dobijena pomoću programa.

Postoji mnogo stvari za koja bi se ovakav uređaj mogao primeniti, pa ako imate neku ideju javite nam. Jedna od ideja je bila primena u zaštitne svrhe. Pomoću opcije prepoznavanja može se postići da računar prepoznaje samo jedan određeni glas. Mogli bi se udesiti da računar kontroliše različita vrata i da kroz njih pušta samo određene ljude čije glasove poznaje.

Ukoliko vas je ovaj članak zainteresovao potrudite se da nabavite uređaj koji u SR Nemačkoj košta oko 300 maraka. Uređaj je vrlo lepo urađen ali mu je najjača osobina softver koji se dobija uz njega i mogućnost da sami programirate ono što vam je potrebno. Uputstvo je odlično napisano i sadrži sve što je programeru potrebno kako za programiranje u bejziku tako i za korišćenje iz mašinskog jezika. Sva u svemu uređaj koji vredi dodati svojoj računarskoj kolekciji.

Vladimir Krstonošić

Akcije

„Galaksijina" trakoteka

Da biste nabavili nastave iz naše Biblioteke, jednostavno popunite narudžbenicu ili je ako ne želite da oštetite svoje „Računare", prepišite na dopisnicu i pošaljite na adresu „Galaksija (za Biblioteku programa). Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd. Varujamo da će naručeni programi biti isporučeni do kraja godine.

Obzirom da će programi 1—5 moći da se nabava isključivo poaredatvom našeg časopisa, svi poručioci će biti upisani u kompjutersku bazu podataka što znači da će biti lično obavešteni o unapređenjima i novim verzijama programa (dokumentacija) i da će imati priliku da te verzije dobijaju ili beaplatno ili uz minimalnu uplatu.

Ekranski editor

1. Ekranski editor je namenjen svima koji pišu bejzik programe. Omogućava etikasno ispravljanja softvera uz rad sa 51 slovom u redu, dva kurzora, funkcijske tastere pranumeraciju, zamrzavanja dela ekrana, različita skrolovanja i mnogo drugih stvari. Ovaj 100% mašinski program je potpuno kompatibilan sa raznim proširenjima za „spaktrum". Pridodata je vrlo opsežna dokumentacija. Autor Vladimir Kostić

Hiperbejzik

2. Hiperbejzik je unapredana verzija pobednika prošlogodišnjeg „Galaksijinog" konkursa. Učitavši ga bejziku vašeg „spaktruma" dodajte tridesetak novih naredbi i, da atvar bude posebno lepa i sami dobijate mogućnost da taj bejzik dalje proširujate bez ikakva potreba da se bavite asamblerom. Pridodata je opsežna dokumentacija rađena prama standardima našeg konkursa. Autor Flachar

Velika akcija

3. Velika akcija je prva kompleksna igra-aventura pisana potpuno na našem jeziku. Kao diverzant trebe da izvedete akciju u okupiranom gradu i prabegnete na slobodnu teritoriju. Program je vrlo dopedljivo realizovan tehnike kompresija akrana su omogućile da u memoriju atena veliki broj slika u boji koje bivaju prikazana kad god dodete na neko mesto. Pridodato je kratko uputstvo. Autor Aca Radovanović

Eatinglish 1

4. Eatinglish 1 program za učenje engleskog jazika kroz igru i zabavu, rađen ja po principu koji su autori nazvali „All you wish ' čime je program postao „nešto kao korpa sa igračkama iz koje se vadi šta se želi i kada se želi' Eatinglish ima preko 90 slika rečnik od 360 reči kao i lekcija koje naetavnici engleskog mogu da modifikuju. Pridodato je uputstvo rađeno prama standardima našeg konkursa. Autori S. Milekić i D. Taneskovski

Trodimenzionalna grafika

5. Trodimenzionalna grafika Jovana Skuljana — četrnaest kilobajta čistog mašinca — omogućuje grafičko predstavljanje elementarnih funkcija u tri dimanzije u aksionometriji i perspektivi. Program je opremijen namenskim ekranskim editorom koji pojednostavljuje unošenja parametara i, da bi se dobilo na brzini prikaza, sopstvenim kalkulatorom.

Nemojte nas samo pitati šta u ovom času radi Vlada Kostić. To, izgleda, niko ne zna. Iskljućio je telefon i prestao da dolazi u redakciju. Odbija kažu čak i da jede samo da bi na miru istrčao poslednje metre u avom velikom onda već jednogodišnjem maratonu zvanom „ekranski editor. Zajedno sa autorima ostalih programa iz „Galaksijine Trakoteke ' koji su manja-viša gotovi i koji čekaju da im se pridruži i Vladino ramak-dalo držimo našoj „softvarskoj perjanici palčava da što pre stigne na cilj. Da nestrpljivim spektrumovcima prekratimo čekanja, pružamo im još jednu, ovoga puta poslednju priliku da da naših programa dodu po izuzatno povoljnoj, pretplatnoj ceni.

6. Modifikacija „spektrumovog roma-a koja podržava rad na samo sa epromdiakom nego i sa rom-ovima u sanci, detokenizuja taataturu (naredbe se kucaju slovo po slovo) i uvodi nekoliko novih naradbi kao što je EDIT i moditikacija GENS-a da može da radi iz rom-a.

Servis za eprome

- ***Programiranja eproma sa modifikacijom „spektrumovog" rom-a . . 400***
- ***Programiranje eproma sa modifikacijom GENS-a da radi iz rom-a . . . 400***
- ***Programiranje oba eproma (rom +gana) . . 600***
- ***Programiranje eproma sa modifikacijom asamblera PROFI 64 i diasamblera da rada iz rom-a („komodor 64") . 600***

U eprom-servisu redakcija obavlja samo usluge programiranja. To znači da je zajedno sa potvrdom o uplati na adresu redakcija potrebno poslati i odgovarajuće eproma (jedan ili dva eproma 27128 „spektrum" i jedan aprom 2764 ili 2732 za „komodor"). Programiranje će biti obavljano na,kaenije za deset dana. Ako redakcija prekorači ovaj rok, programiraće aprom besplatno. U cenu su uračunate usluge programiranja poštanskih troškova i neophodne moditikacija, a na i samih programa. Programi su pod kopirajtom i redakcija nema ni prave ni nameru da ih distribuira. Podrezumeva se da oni koji naručuju modifikacije već imaju osnovna verzije određenih programe.

NARUDŽBENICA

Ovim neopoziv naručujem preuzecm sledeca programe iz Galaksijine biblioteke

1	Ekraneki editor	(spektrum)	900 din
2	Hiper bejzik	(spektrum)	700 din
3	Velika akcija	(spektrum)	400 din
4	EatingNsh	(spektrum)	500 din
5	Trodimenzionalna graf	(spektrum)	500 din
5	Modifikacija	spektrumoveg rom a	600 din

Takođe naručujem sledeca kojige

5	Sve spektrumove rutine	300 din
5	Sve komodorove rutine	300 din

Ime i prezime _____

Adresa _____

Mesto _____

Potpis _____

Odgovarajući iznos ću uplatiti poštaru prilikom preuzimanja programe

Na Balkanu ništa novo

Prema poslednjim statističkim podacima iskorišćenje kapaciteta jugoslovenske industrije iznosi u proseku 66 odsto To znači da bi sadašnje proizvodnja koju daju sva domaće fabrike mogle da se ostvari i u slučaju da sveka trebe de bude zatvorena a ostale de rade punim kapecitetom ili drugim rečima domaće fabrike mogle bi bez ikakvih novih investicija samo uz bolju organizaciju posle de povećaju proizvodnju za 50 posto Administracije u privredi i državnim ustanovama postaje sve složenije Ali ne i brža i efikasnija Podaci o nerentabilnom poslovanju nekog preduzeća često se saznaju tek nekoliko meseci posle završenog godini O promašenim investicijama se saznaje kada se u praksi pokaže de novi objekt nije rentabilan O uzrocima neuspele integracije kada ja udružano praduzeće već pred raspadanjem

To su samo neka obisati u kojima bi šira primene alaktronskih računskih mašine donate ogromna poboljšanja

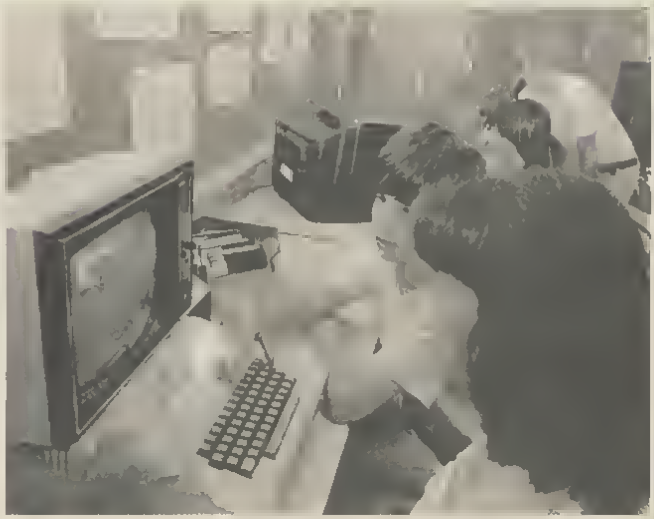
Balkanski fenjerdžija

Verate se eko sis pomislili da su ovi radovi isirgnuti iz nekog skorijeg komentara Redi se o izvodu iz iekste Elektronika u privredi koji je već davne 1967 godina objevio noviner Aleksandar Djulejić Danes dvadesetak godine ksanije stenje se nije bitno izmanilo Doduše iskorišćenja kapecitsia jugoslovenske industrije u proseku je još niža ali sva oslele tvrdnje stoje

Naša zamije zauzime jedno od poslednjih mesta u Evropi i po ukupnom broju računera i po njihovom broju u odnosu na broj stenovnike — pisao je Djulejić iede desetak godine pre no šio je u sveiu i bilo pomena o ličnim računarime Danes je to zaostajanje još dramaličnije Na pitanja zašio zaostajamo 1967 odgovor je bio — zaio šio nedostaju siručnjaci

Elaktronski računari još nisu ušli u nastavna programa većina naših stručih škola pa čak ni akonomskih i iahničkih fekulteta Posledica takvog stanje je de najveći broj studanata i učanika srednjih stručnih škola dolezi u privredu bez ikakvih ili samo sa površnim znanjima o mogućnostima i prednostime poslovenja uz pomoć alaktronskih računera Ukoliko su im i poznate mogućnosti računere nejčešća ne znaju keko se ono o čemu su čuli može i ostvariti Broj odličnih stručnjeke mogeo bi gotovo ne prsle da se izbroji Oni puno zneju veome dobro rade ali ih je malo Potrebna je čitave ermije hiljade desetina hiljeda

Dok raspredemo o prošlosti i sadašnjosti izmiče nam budućnost pogotovo što nem sadašnjost u obiasli informetike ne daje osnova ze dobro respoloženje



Može i tako Programeri bez računara

Od 1959 do 1981 godine u našoj zamlji je installrano 1 406 računera i mini računara koji su raspoređani u 1 364 računska cantra i oko desetak robota" — pisao je nedevno Tihomir Katanlč u časopisu Prakse Broj mikroračunara u našoj zamiji nije poznet Se ovim brojam računara (63 računara ne mjlion stenovnika) mi smo i denes ne zečeiju evropskih zamalja (U Americi je u isto vrema bilo oko 2 000 računara na mjlion stanovnika) Ne samo u odnosu na evropske zamlje nego i u našoj zamiji postoji znetne neujednečenost u broju kadrova relevantnih podeteka Broj računara u SR Srbiji baz SAP iznosio je 1981 godine 255 (45 računera na mjlion stanovnike) e u SR Sloveniji 430 (227 računere ne mjlion stenovnika) dakle SRS bez SAP u odnosu ne SR Slovenlju ima pet puta menja računere ne mjlon stanovnika Broj zaposlenih informetičara po jednom računaru u proseku za SFRJ iznosi 19 De bi SRS bez SAP po broju računera ne mjlon stenovnike dostigla SR Slovaniju iz 1981 godina trebalo bi da ima 2 150 računara Ovej broj računera engažovao bi oko 40 000 informetičere profesionalaca" U 1981 u SFRJ je bilo zaposlano oko 27 050 informetičere od toga u SR Srbiji baz SAP oko 5 540 Dekle de bi dostigli SR Sloveniju iz 1981 u SR Srbiji baz SAP treba da se zapoeli (i obrazuje) oko 34 000 informetičera

Po Katanićevim procenama, za obrazovanje ovoliikog broja informatičara sa sadešnjim kapacitatima obrazovnih organizacije potrebno je oko 50 godina Jsano je de sa postojačim osnovama na može preskočiti sopstvana sanka zaostajanja Nužno je zato da se nakon početnih razulteta e i propusta stabilizuja prevac promene u obrazovanju kako miade generacije i zaposleni u ovoj dalatnosti na bi bili šagrti sadešnjice — bez budućnosti kako ne bi bili uvek iznove poiresani idajema parcijalnih neutamaljanih i često samo formalnih promana

Kod poslednje šanse

U nastupu je svest o istorijskl nelzbežnoj potpunoj autometizecij proizvodnje o alaktronici kao činicu koji olekševa brzi napradak procesa autometizacija i informetici kao našoj sudbinl Jedan od koraka koji vodi bar do poslednjih vagone informatičke plemenosti je l izrade novih nastavnih pienova za srednja usmarano obrazovenje (u ovim vagonima name mesta za slepe putnika)

Ideja informetičkog obrazovanje čiji su značaj konačno svi uvideli svaž je vatar u jedrime nove reforme Ovog meseca na javnoj diskusiji neči će se nastevni planovi l ako sve bude lekio keko je predvidano već u februeru ćemo znatl šta će se učitl u

Svest o informatici kao sudbinskom pitanju razvila se, s obzirom na poslovičnu YU inertnost, u našem društvu relativno brzo. U srednjoškolskom obrazovanju računarstvo je dobilo status opšte kulture i već od sledeće godine ulazi u školske programe. Biće to, kao što bi se mogło i očekivati, eksvisko, ikavsko i ijekavsko nasrečje bejzika. Šta očekuje srednjoškolce od sledeće školske godine? Hoćemo li, najzad, uspeti da ostvarimo nemoguće — da iškolujemo vozača bez automobila, pilota bez aviona i programere bez kompjutera?

novoj školi od jesani izvesno je da će svi učenici prvog razreda u okviru predmeta Osnove tehnika i proizvodnja sticati informatičku pismanost dakle informatičko obrazovanje tretiraće sa ubuduće kao element opšte kultura U prednacrtu programa ovog predmeta stoja pored ostalog i sledeći zadaci

— upoznavanja sa osnovama informatika i informacionim sistemima u organizacijama udruženog rada kao i širim značajem društvanog sistema informisanja

— sticanja znanja iz principa programiranja elektronskih sistema za obradu podataka kao i učanja jednog korisničkog programskog jazika

— upoznavanja sa elektronskim sistemima za obradu podataka posebno sa mikroračunarskim sistemima i njihovom primanom u procesima rada i svakodnevnom životu pojedinaca

Još uvak nisu definitivno utvrđani nastavni sadržaji što je i razumljivo ako se ima u vidu koliko će mladih sa bogatstvom raznih interesovanja biti obuhvaćano ovom nastavom Prama varzlji plana koja nam je bila dostupna u okviru 70 časova (2 nedaljno) 20 časove bi bilo posvećeno osnovnim pojmovima kibarnatika 20 časova informatici u okviru koja bi sa govorilo o programiranju i učio sa programaki jezik bejzik (osiavljana je i alternativa — PASCAL) i 30 časove za upoznavanja sa elektronskim sistemima za obradu podataka gde je pored ostalog predviđano da sa govori i o mikroračunarskim sistamima

Kao što sa može videti mnogo toga bez sumnja korisnog bi patnaestogodišnjaci u okviru ovog predmeta trabalo da nauče ali

Kula u vazduhu

Zar se ovi sadržaji mogu prazentirati za 70 školskih časova čak i pod pratpostavkom da nama utvrđivanja gradiva i ocanjivanja učanika?

Da li će nastavnici Osnova tehnika i proizvodnja koji u svom školovanju niau imali ova disciplina moći da valjano pripema svoje izlaganja za ovo kratko vreme koja im preostaja do početka nove školske godine čak i da im čarobnim stapićem stvorimo literaturu i mikroračunara?

Da li će za početak nsatavne godine biti štampan udžbanik za novi predmet?

Posloja li uslovi da se po uavajanju programa raspiše konkura za udžbenik na koji bi imali vramana da se jave i neki od autora koji niau učestvovali u kreiranju programa možda čak iz drugih republika (koliko li ovo pitanja smešno zvuči ljudima van granica naše zamlja?) ili se podrazumeva da će udžbenika skrojiti autori programa?

Kako POSEBNO OSPOSOBITI UČENIKE da rukuju mikroračunanma da ga povezuju sa perifernim uređajima da rukuju tastaturom i načinom održavanja mikroračunara ' kada u većini škola uopšte nama mikroračunara?

Bez pozitivnih odgovora na ova pitanja apohalnost rezultata opšteg informatičkog obrazovanja biće ravno razultatima uspešna transplantacija slepog creva

No bez obzira na sva ova pitanja moramo priznati da je uvođenja opšteg informatičkog obrazovanja značajan korak napred i našeg školstva i našeg društva

Profesionalno obrazovanje

Najviše profesionalnog obrazovanja iz računarstva dobijaće učanici Prirodno-matamatička struka Za njih su već pripremljani nacrti nastavnih planova predmata čiji vam sadržaj ukratko predstavljamo

U drugom razradu se počinja predmatom OSNOVI RAČUNARSTVA I INFORMATIKE sa 70 časova (2 nedaljno) Kroz ovaj predmet obradila bi se tama o računarakim astamima i njihovoj strukturi o algoritmima i programskim jazicima i datalјno će sa upoznati programski jezik PASCAL

I u prvom i u drugom razredu ova (ali i drugih) struka predvidena je kursna nastava pod nazivom OSNOVI INFORMATIKE i RAČUNARSTVA sa 30 časova pri čamu bi se u prvom razredu učanici upoznavali sa osnovnim pojmovima inormacija i podataka algoritmima I rukovanju računarima kao i programakim atrukturama a u drugom rezredu sa grafičkim i zvučnim mogućnostima mikroračunara upotrabom računara u rešavanju problama iz odgovarajuća struka radom sa datotekama korišćanjem mašinskih potprograma iz programskog jazika i principima dobrog programiranja

Od traćag razreda počinjalo bi se sa izvučavanjam dva nova predmata — PROGRAMIRANJE I PROGRAMSKI JEZICI I RAČUNARSKI SISTEMI i EOP

Programiranjai programaki jezici bi u trećem razredu kroz 140 časova (4 nadeljno) dalі informacije o programskim jezicima jezičkim procesorima tipovima podataka i metodama izrada programa Detaljno bi se proučavali programski jezici PROLOG i FORTRAN U četvrtom razredu bi ovaj predmet bio zastupljan sa dva časa nedaljno a bio bi posvećan jednom programskom jeziku za poslovnu obradu podataka Da li bi to bio COBOL ili PL/I zavisilo bi od procene koja od njih se u određenom regionu više koriati u računskim centrima kao i od uslova za održavanje praktičnih vežbi učanika

Računaki sistemi i EOP biće zastupljeni u traćem i u četvrtom razredu sa po dva časa nadaljno Za treći razred predvidene au tama računska sredstva računerski alsistemi matmatička i tehnička osnove čuvanja obrade i pranosa informacija elemanti i vrste računarakih sistema i organizacija računara U četvrtom razredu gradivo je posvećano mikroračunarima i operativnim sistemima U okviru prvog dala predmata proučavali bi sa mikroračunarski sistemi arhiteklura mikroprocesora mašinski jazik i programiranja na jeziku mikroprocesora Deo o operativnim sistemima govorio bi o njihovom razvoju problemima upravljanja mamorijom i perifernim uređajima sistamu taka dodeljivanju resursa avidanciji i zaštiti i na kraju o konkretnim primarima operativnih sistama

Za oba predmata predviđana je i praktična obuka kroz vežba što podrazumeva da sve škola koje imaju prirodno-matamatičku struku MORAJU BITI OPREMLJENE RAČUNARSKIM KABINETIMA sa računarima koji imaju kompajlera za PASCAL PROLOG FORTRAN i COBOL (PL/I) Ovako ja pradvidano a kako će biti vidaćemo uskoro i sami

Ne treba kvocati

Ostavimo na stranu da li su ovo dobri programi ili nisu Činjanica ja da ja Komisija za donošanja programa obavila izuzetno težak i odgovoran posao Nacri programa je na javnoj diskusiji i oni koji imaju kon struktivna primedba trabalo bi da ih sada daju a ne kada njihova primena već počna Ali glavni problami i nisu u samim nastavnim programima već u načinu njihove realizacija Ništa manja nija važno ko će i kako prezentirati nastavna sadržaja kakvi će nam udžbenici i priručnici biti na raspolaganju i kako će se regulisati izvođenja praktičnih vežbi i profesionalne prakse Sva ovo diraktno zavisi od sredstava koje ja društvo spremno da uloži u realizaciju informatičkog obrazovanja Dalako od toga da su materijalne mogućnosti našag društva dobra ali ako već možamo da se prihvatimo organizacije Olimpijada jer računamo da će nam se ulaganja vratiti zar još na vidamo da sa i ulaganja u obrazovanju vraćaju? Jar obrazovanja ja značajan činilac produktivnosti rada i celokupnog razvoja društvenih odnose Stoge ga treba afirmisati kao sastavni deo celine društvana reprodukcije osloboditi ga hipoteka da je ono samo oblik društvene potrošnja

Konačno vrama je da se upitamo kako ćemo živeti za deset ili dvadeset godina kada budamo zavisili od onih u koje danas traba da ulažemo

Svi oni koji paku i grickaju tvrdu koru u obrazovanju sa različitim su iskustvima u mnogo čamu sa različitim pogledima na preobražaj obrazovanja Jedno im je možda zajadničko bez obzira na sve razlike avi su opredaljeni za bolji sistam obrazovanja uključujući informatiku koja je već postala budućnost bez alternative

Nevenka Spalević

S diskom ili na njemu

Disk nije prosta zamena za kasetofon. Jer magnatnu kasetu možete koristiti jedino teko što ne nju upišete informacije (programa i detotaka) u određanom poratku, bajt po bajt i bit po bit. Čitanje se onda isključivo mora vršiti u istom poratu i uz isti utrošak vremena bez mogućnosti da se sa ksaete pročite samo deo snimljenog bloka ili još gore, esmo jedan bajt. Ako traba izmeniti zepis, mora sa napraviti doslovno novi snimek. Za to traba imeti i vremena i nerava.

Diskovi se, međutim, ponašaju gotovo kao pravo memorijsko proširenje računara. Koristiti ih samo kao super brzi kasetofon bilo bi to zbilje vrlo primitivno. Podeci ne diskati su organizovani na sasvim drugačiji način od onog na kaseti i pristup je daleko fleksibilnija rašan. Moguće je, ne primer, smestiti na disk proširanje bejzike ili bilo koji program koji ća sa praktično odetle i izvršavati uz minimalno korišćanja RAM-e.

Komponante jednog disk sieteme su 1 sama disk jedinica, ili disk drajv kao mehenički deo sistema koji upisuja i čita podetke sa magnetna površine diskete. 2. Interfeje ili kontroler, koji omogućuje vezu računara sa disk jedinicom i 3. softver odnosno operativni sietam (DOS) koji omogućuje korieniku de radi sa diskom, e de pri tome na mora da poznaje eem herdver.

Disk drajv

Drajv može biti različitog oblika i veličina eli ja to uglavnom jedne četvrtaeta kutija erednjih dimenzije (par desatine centimetera) na kojoj postoji otvor za ubacivanja diskete i kabl za povezivenje sa računarom. Unutar kutije se nalazi mahanizam koji vrti diskatu slično gramofonskoj ploči dok magnatne glava (ili dva glava) obavlja upisivanja i čitanja. Položej glava sa određuja kontrolnim signalime koji iz računara dolaze u disk-drajv.

Informacija se ne diskatu upisuju u koncentrične traka, kojih obično ima 40 eli sa pojavom kvalitetnijih diek jedinica, kod kojih ja praciznost pozicioniranja glave veća, etanderd pralazi postepeno na 80 trake po jednoj strani diskete. Mi još uvak živimo u pralaznom dobu, keda se od dobra disk jedinice očakuja sposobnost rada i sa 40 i sa 80 trake, po izboru korisnika.

Neravno problam sa standardima ovim nija rešen. Lako je opredaliti sa za 40 ili 80 traka, eli kako etandardizovati prečnik diskata? Počalo sa sa grdosijame od 20 cm (8 inča) da bi prako 13 cm (5 25 inče) etvar polako došle do 8 cm (3 i 3 5 inča).

Diskovi od 8 inča su već zesterali. Oni od 5 25 su vrlo rasprostranjani jeftini pouzdani i leko dostupni. Diskovi od 3 inča su u svamu identični sa dikovima od 5 25 inča, osim naravno u veličini, ali i u cani: tri puta su skupiji. Što se tiče diskova od 3 5 inča, oni su još uvek novitat, ali sa tendancijom da zavladaju tržištem.

Kupovina jednog diek drajve je sasvim dovoljno rešenje za sva korienika, ali ni kupovine dva drajva (dvostruki drajv) ne može se ematrati ćietim lukazom. Nije beznačajno, eko možete de radite letovremano sa dve diekete, ili da kopirate sa-

interfejs	računar	cena (u funtema)	dvostruka gustina	broj diskova	ograničenje broja datoteka	direktan pristup	kompatibilnost sa standardom drugih operativni sistemi	RAM-disk	diskart	kopiranje sa jednim drajvom	COMPACT	MERGE	korišćenje RAM-a	napomena
Micro Peripherals	QL	99	+	4	400	–	+	–	–	+	+	–	+	–	
Kampaton	QL	99 95	+	4	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	
Beta	QL	129,50	+	4	-	–	+	–	+	+	–	–	+	1K	Moguća je dodatna memorija za RAM disk
Medic	QL	300	+	4		+	+	–	+	+	+	–	+	–	Uključuje poslovni softver, drajv i dodatni RAM
Cumana	QL	52 00	+	4	–	+	+	–	–	+	+	–	+	–	
Kompaton	Spectrum	85	+	4	144	–	–	–		+	+	–	+	700	
Beta	Spectrum	99	+	4	128	+	–	–		–	+	+	+	128	Poseduje mogućnost prenosa sa kasete na diek.
Gordon Micro	Spectrum	199 99	–	2	80	–	+	–	+	–	+	+	–	–	Uključuje do DATNIH 16K
Opus	Spectrum	199 99	+	2	–	+	+	–	+	+	+	–	+	–	Uključuje drajv od 3,5 inča
Opus Challenger	BBC	249 99	+	1	248	+	+		+	+	+	+	+	–	Uključuje drajv od 5,25 INČA I 200K
Acorn DFS	BBC	100	–	2	31	+	–	–	–	+	+	+	+	2 5K	
Watford DFS	BBC	99	–	2	80	+	+	-	-	+	+	+	+	2,5K	
Watford DDFS	BBC	66	+	2	62	+	+	–	–	+	+	+	+	2,5K	
Opus DDOS	BBC	79,95	+	2	248	+	+			+	+	+	+	2,5K	
Vigien QDDFS	BBC	75	+	2	80	+	+	–		+	+	+	+	2,5K	
Cumana CFS	BBC	79,95	+	2	31	+	+	-	–	+	+	+	+	2 5K	
Cumana	Oregon	99 99	+	4	–	+	+	Flex, OS9	-	+	+	+	+	299	
Cumana	Oric	139 99	+	4	280	+	+	Randos	–	+	+	+	+	–	
Oric	Oric	299 99	+	4						+	+	+		–	Uključuje drajv od 3 inča.
1571	CBM	149,99	–	1	144	+				+	+	+			Uključuje drajv od 5,25 inča
Enterprise	Enterprise	99	+	4	–	–	–	M/O/DOS	+	+	+	+	+	4K	
DAI	Amstrad	149,50	+	2	–	–	–	CP/M	–	+	+	+	–	256	Uključuje drajv od 3 inča.

Vreme kasetofona u računarskom svetu polako, ali sigurno, pratazi u istoriju. Ova sporohodna, nepouzdana i kompjuteru zalsta neprimerena sprava mogu se već danas proglasiti za arhalčne, iako ih većina nas, silom prilika, i dalje strpljivo koristi. Ali, sigurno je da nama korisnika koji na razmišlja o tome kako da se oslobodi svog zastaralog kasetofona i zameni ga disk jedinicom. Diskovi na Zapadu odavno više nisu luksuz, a kako cena računarske oprema neprestano padaju (čini se čak brže od dinara), ni nama Jugoslovenima to više nije tako preterano skupo. Odlučili smo, zato, da pripremimo jedan podsatnik o disk jedinicama, o kojima smo opširno pisali u „Računarima 3" i tako pomognemo onima koji možda upravo odvajaju novac za kupovinu.

držaj sa jedna na drugu lstina, kopiranja se može obaviti bez problema i sa jednim drajvom, sll na baš na naročito elegantan način, zamenjivanjem disketa u sarlji dosadnih pokrata

Interfejs i DDS

Interfeja za dlak je elektrlčni sklop u čljl sastav ulsal nekoliko čipove među kojima je najznačajnlji disk kontrolar Mikroprocesor komunicira sa disk kontrolarom i preko njega u stvari komanduje samim drajvom Međutim čitav sklop na može ništa da uradi bez podrška posebnog programa odnosno operativnog sistema (Disc Operating System — skraćeno DOS) Ako sami pravimo interfeja, onda sami moramo napisati i DOS jer program neposredno zavisi od primenjenog hardverskog rešenja Redakcija „Računara" ima u planu razradu jednog disk interfejsa i operativnog sistema za računar „spektrum", što će naravno, biti ponuđeno čitaocima

Zašto praviti interfejs i pisati DOS kada ave to može da se kupi uz disk drajv? Pitanja ima smisla i odgovor je jasan za ona koji imaju novca Ali za ostala je pogodnija da nabave samo ono što zalsta ne mogu sami da naprave (dakla disk drajv) dok se ostatak može izvesti i u kućnoj radinosti Uostalom, ako već posedujete „spektrum" a žalite da ga proširite disk sistamom, onda to znači da ste prathodno već od avog ljubimca napravili ozbiljnu mašinu sa profesionalnom tastaturom, proširenom memorijom i asamblerom u ROM-u, pa vam tehnika napravi sam" nija strana A korisnici koji u samom startu kupa ozbiljnu mašinu, kupiće jsano i kompletan disk sistam



Bilo da DOS kupujamo, ili ga pišamo sami moramo znati da je on ključni deo čitavog sistema Od njega zavisi kako će biti lskorišćeni svi potencijali disk jedinice i kako će biti organizovan prostor na diskati

Obično je jedna traka na diskati podaljena na dsast sektora od po 256 bajtove Pri 80 traka to iznosi ukupno 200 K a ako se koristi i druga strana diskata raspolagaćemo sa 400 K memorijakog prostora Povrh toga, neki sistemi omogućuju tzv ‚dvostruku gustinu' pakovanja informacija što praktično udvostručava kapacitet diskete

Šta izabrati

U tabali koju objavljujamo dat je pregled nekoliko disk sistema koji se mogu naći na tržištu po relativno niskim cenama Za svaki sistem je naznačana znakom '+" osobina koju poseduja

Naki sistami dopuštaju proizvoljan broj datoteka na diskati sve dok ima slobodnog prostora U ostalim slučajevima međutim broj datoteka je fiksan čak i ako pri toma ostaja dosta neiskorišćanog prostora

Direktan pristup podacima je svakako jedna od najlaših osdlika disk sistema U protivnom, kao što amo već rekli imali bismo samo brz kasetofon i ništa više

Kada već pominjamo brzinu rada treba rači da tu na postoja velika razlika među raznim sistamima (sa izuzetkom nasiavnog Commodora 1541) Ugiavnom je brzina viša nego pristojna I o njoj na treba brinuti Treba samo opat imati u vidu da za brzinu nija odgovoran isključivo mehanizam disk drajva već u znatnoj mari i operativni sistam Ts primedba je veoma važna korisnicima koji sami žala da napišu DOS

Značajna odlika operativnog sistema je sintaksa naredbi koja korisnik ukucava Primar kako zbilja na traba raditi a svakako ‚ujka Klajvov ' promaša] na tu tamu (operativni sistam za mikrodrajv) Dobar operativni sistam omogućiće nam da na ukucavamo ave parametre ako se oni podrazumevaju Osim toga, na boljim sistamima ćemo moći da koristimo i specijalna znaka (tzv džokare") ako želimo da se naka naredba odnosi na ave datoteke čija ima počinje zadatim slovom, ili zadatim nizom slova

Ako sistem raspolaže naredbom **COMPACT** bićata u priiici da uredujata datoteka i maksimalno racionalizujate prostor na diskati dok će vam naredba **MERGE** omogućiti da povezujeta viša datodaka u jednu celinu

Većina operativnih sistema koristi u toku rada deo RAM-a i veličina tog bloka u bajtovima data je takoda u tabali To na traba mešati sa pojmom RAM-diska tj memorija koja je sasiavni deo disk sistema, a prama kojoj se DOS odnosi kao i prama diskati samo sa neuporedivo kraćim vremanom pristupa

Namamo namaru da vam sugeriišamo izbor bilo kog sistema Svaki od njih ima svojih prednosti i nedostataka pa morate sami da sa odlučite za ono što najbolje odgovara vašim potrabama I naravno, mogućnostima Kao naku vratu pomoći objavljujamo i adrese distributara disk jedinica i interfejsa

Jovan Skuljan

Disk adresar

Distributeri disk jedinica

***Akhter**, 28/29 Burnt Mill Harlow, Essex Cm20 2Hu Tel 0279 443521 Potpun izbor diskova od 5,25 inča*

***Advanced Memory Systems**, Green Lane Appleton Warrington WA4 5NG. Tel 0925 62007 Diskovi od 3 inča*

***Chess Data**, Unit 2 Crabtree Road Thorpe Industrial Estate Egham Surry TW20 8RN Tel 0784 38487 Diskovi od 5 25 inča dvostrani*

***C Tech Computers**, 184 Market Street Hyde Cheshire SK14 1EX Tel 061 3667794 Dvostrani diskovi od 5,25 inča*

***Cumana**, Pines Trading Estate Broad Street Guildford Surrey GU3 3BH Tel 0483 503121 Potpun izbor diskova od 5 25 i 3 5 inča*

***GCC**, 66 High Street Sawston Cambridge CB2 4BG Tel 0223 835330 Delimičan izbor dvostranih diskova od 5 25 inča kao i diskova od 3 inča*

***Kayaki** 44 Terrace Road Walton-upon-Thames Surrey KT12 2SD Diskovi od 3 5 inča*

***Midwich**, Gilray Road Diss Norfiak IP22 3EU Tel 0379 4131 Dvostruki (dva drajva) dvostrani diskovi od 5,25 inča*

***Opus**, 55 Ormside Way Holmthorpe Industrial Estate Redhill Surrey Tel 0737 65080. Potpun izbor diskova od 3 i 5 25 inča*

***Pase** 92 Cross Street Bradford BD5 8BS Tel 0274 48821 Potpun izbor diskova od 5 25 inča*

***Solidisk**, 17 Sweyne Avenue Southend-on-Sea Essex SS2 6JO Tel 0702 354874 Delimičan izbor diskova od 5,25 inča (80 traka)*

***Technomatic**, 17 Burnley Road London NW10 1ED Tel 01-208 1177 Delimičan izbor diskova od 5 25 inča*

***Twister**, 17 Regina Road Southall Middx UB2 5PL Tel 01-574 5271 Potpun izbor diskova od 5,85 inča*

***Vigelin**, Unit 7 Trumpers Way, Hanwell W7 2QA Tel 01-843 9903 Potpun izbor diskova od 5,25 inča*

***Watford Electronics**, 250 High Street Watford Tel 0923 40508 Potpun izbor diskova od 5,25 inča*

Distributeri disk interfejsa

***Micro Peripherals**, Intec Building 2 Units 2—3&4 Hassocks Wood Wade Road Basingstoke Hants RG24 0NE Tel 0256 473832*

***Kempston Microelectronics**, Singer Way Woburn Road Industrial Estate Kempston Bedford MK42 7AW Tel 0234 856833*

***Technology Research Ltd. (Beta)**, Unit 15 Central Trading Estate Staines Middx TW18 4XE Tel Staines 63547*

***Medic Data Systems**, Hackwood Lane Cliddesden Basingstoka Hants RG25 2NH Tel 0256 460748.*

***Gordon Micro Ltd.**, 3 Callender Road Heathfield Industrial Estate Ayr KA8 9DJ Tel 0292 280467*

***Watford Electronics**, 250 High Street Watford Herts WD1 2AN Tel 0923 37774 / 40588*

***Acorn**, Bilo koji Acorn-ov zastupnik*

***Enterprise Computers Ltd.**, 31—37 Hoxton Street London N1 6NJ Tel 01-739 4282*

***Dudley Langmead Enterprises (Orlc)**, 93 Bedford Road Hitchin Herts SG5 2UA Tel 0462 31225.*

Kako se pravi „lola"

Računarska industrija je kod nas, zasigurno, najmlađa industrija. Najmlađi deo takve najmlađe industrije je, skoro sigurno, omladinska fabrika računara „Ivo Lola Ribar". Ona je dvostruko najmlađa — ne samo zato što je skoro otvorena, nego i zapošljava skoro isključivo mlade ljude. Najmlađe čudo te najmlađe fabrike je nova varijanta „lola 8". Ta najmlađa fabrika i njihov najmlađi računar bili su predstavljani na ovogodišnjem Sajmu knjige, učila, fotokino opreme i štampe. Mi smo, međutim, radnika ove fabrike posetili na njihovom radnom mestu. Kako u vrlo kompjuterske autorije izgleda raditi u fabrici koja proizvodi računare?

U poslednja vremena veoma je aktuelno otvaranje omladinskih fabrika i fabrika računara. Po uzoru na prvu ovakvu fabriku u Dobanovcima otvorena je nedavno u Beogradu koja objedinjuje oba ova trenda — omladinska fabrika računara.

Omladinska fabrika računara u Lominoj 22 u Beogradu osnovana je na inicijativu GK SSO. U razgovoru sa mladim radnicima saznali smo da i u Splitu postoji slična fabrika u kojoj se doduše više radi na industrijskim računarima a oba predstavljaju neku vrstu laboratorijskog odeljenja. Industrija mašina Ivo Lola Ribar iz Železnika.

Zvanično omladinska fabrika računara počela je sa radom 25. maja ove godine. Pre toga raspisan je konkurs za prijem tridesetak radnika koji bi radili na sklapanju lola 8A i razvoju softvara za ovaj računar. Međutim nije se prijavilo dovoljan broj ljudi i mladi izgleda vole da biraju — traže bolja mesta i veće plate. Uskoro je raspisan i drugi konkurs. Posao su dobili ljudi sa završenom građanskom elektrotehničkom školom sa smere elektronika ali primljeni su oni koji su druga struka na primer sa energetika.

Fabrika bez zaleta

Pre otvaranja fabrika izvršena su sva neophodna priprema da bi se odmah započelo sa ozbiljnim radom. Nije bilo uobičajenog uhodavanja i hvatanja zaleta. I već na samom početku čekala ih je porudžbina od nekih 500-600 komada.

To i nije fabrika u prevom smislu reči. Atmosfera je prilično ležerna kao što to obično biva kad se na jednom mestu nađe mnogo mladih ljudi uz muziku se radija oni sklapaju računare, petljaju veselo sa tinolom i lamilicom, ugrađuju čipova rada na testiranju uređaja. Na jednom od stolova nalaze se uredno zapakovani i složeni „lola" u ogromnim količinama. Na drugom ava se zalaži od lolinih štampica na koja još nisu ugrađeni svi elementi. Norma za izradu jedne ovakve štampane ploče je nešto malo više od tri časa.



Lola na testu. Pre nego što napusti fabriku svaki primerak novog računara prolazi kroz pažljivu proveru

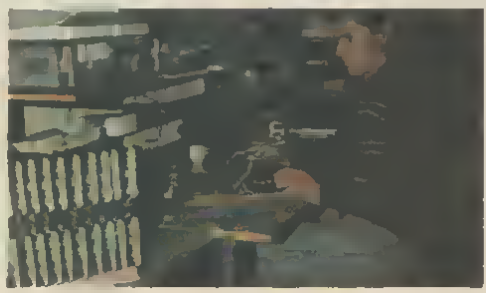
„Imali smo sreću da se ovde okupila ekipa mladih ljudi koji zaista žele da rade" kaže Ranko Šunajac poslovođa omladinske fabrike računara inače po zanimanju RTV mehaničar.

Trenutno je u fabrici zaposleno oko dvadesetak radnika koji rade na montaži lola 8A. Najstariji od njih ima trideset godina. Baš u vreme kad smo posetili ovu fabriku neki od radnika polagali su pripravnički ispit i naravno položili su. Međutim a obzirom na njihov staž kako sami kažu nisu mogli da isprićaju mnogo pa su zato glavnu reč prepustili svom poslovođi.



Organizovano do programska podrška. Softverska ekipa Lole 8A

Ali ni drug Šunajac nije bio pretareno razgovorljiv što mu se i može oprostiti s obzirom na činjenicu da u poslednja vremena vlada veliko interesovanja sredstava javnog informisanja za omladinske fabrika sigurno mu je dosadilo da po stoti put priča istu priču. Osim toga kažu da imaju loša iskustva sa nekim novinarima pa su zato nepoverljivi i oprezni. „Ko bi rekao da su ljudi toliko zlonamerni prema omladinskim fabrikama! Možda je u pitanju samo nepoverenje prema konceptoji omladinskih fabrika koja ipak u celini gledano zapošljavaju samo mali broj mladih ljudi. Uostalom i ovde se slažu da otvaranja omladinskih fabrika na predstavlja rešenja za problem nezaposlenosti. Kako kažu to je samo jedan od načina a nikako previlo.



Ne samo računar na papiru. Lola 8A se proizvodi u zavidnim serijama

Prema nekim podacima u našoj zemlji trenutno ima oko sedamdeset proizvođača računara. Tu se ubrajaju i oni proizvođači koji računare prave

po principu „srafciger tehnologije". Postavlje se pitanja kakva šanse ima „lola 8" ze opstanak na domećem tržištu.

„Ked bi mena pitali ogumno ne bih radido ne proizvodnji personalnih računara" kaže Renko Sunejac. „To je jako osetljive stvari tržišta je prezasićeno pe eemim tim i serijeka proizvodnje predstavlja odraden rizik. Mi emo htali da se oslobodimo uticaja strana tehnologija da se razlikujemo od ostalih po eopetvenoj koncepciji i sopstvenom razvojnom putu. Vreme ća pokazati u čemu je „loline' prednost."

Samo po imenu

Lola 8A predstavlje poboljšanu varziju stare „lole", koju pamtimo po lošoj testaturi i jednoj ignici koje je ušla u istoriju jugoslovenskog računarstva po tome što je eko postignete dovoljen broj poena svirale pesmicu. Flejker stari. Nova lola' ime standerdnu QWERTY tasteturu sa 60 tastera medu kojime se nelaze i posebni tasteri za č ć š ž. Zasnovana je na Intelovom procesoru 8085A (4 9 MHz) i keo tekva nama baš mnogo zajedničkog sa eterom lolom dva lola stara i nova potpuno su nekompatibilne. Ovej računar raspolaže sa 24Kb ROM-a i 16-32Kb korisničkog RAM-a. Tu je i grafika srednje rezolucija (320×300 tačaka), kao i generator zvuka se tri nezavisna kanala za generisanja tonove u celom čujnom opsegu i za izazivanje zvučnih efekata. U fabnci tvida da do sede postoji više od 3000 primeraka ovog računara. Interesentno je medutim koliko su nezainteresovani šta se dalje dogade sa tolikim lolame ko ih kupuja i zašto radnici eu ovda prilično neobavešteni o eudbini svog računara. To je zadatak služba za plasmen i keko semi kažu YUGO psihologija im na dozvoljava de se preterano bilnu za stvari koje na spedaju direktno u njihova zaduženja.

Ali i pored toga saznali smo de se „lola 8 nelazi gotovo u evim srednjim vojnim školama i vojnim ekademijeme gde su osnovana naka vrsta elektronskih učionica opremljenih sa po nekoliko primeraka ovog računera. Pored toga Nolit je nedevno otkupio za praprodaju 200 primeraka lola 8. Naki od tih računera sada se nalaze u beogradskim osnovnim školeme. Medutim još nija desilo de naki privatnik kupi makar i jeden primerak ovog računera čije je cene 125000 dinara. Ova cifra opravdava sa činjanicom de se delovi za „lolu' uglavnom uvoze a samo delimično nebavljaju od domačih proizvodeče. Osim toga to je kažu, još uvak jeftinije od ovdašnje cene jednog „komodora' ne primer.

Radi ko lola

Pored omledineca koji rada ne sklopenju „lola 8A" fabrika je zaposilte i šest mladih programera koji ča „loli' pružiti softversku podršku. Oni eu trenutno ne nakoj vrsti obuke koje podrazumeve upoznavanja sa ovim računerom i njegovim specifičnostime. Tak eada počinje de rada estamski softver dok su ranije uglevnom radili tekše stvari eplikecija. Normalno je da ne rede svi sve sveko od njih ime već sede naku specijalnost neku obtest koju je savladao bolje nego ostali.

Samo nekolike dene nekon što su dobili zaposlenje čekeo ih je težak i ne baš mnogo zenimljiv posao pragtedeli su teorijska zadatka sa takmičenje u programiranju koja IM „Ivo Lola Ribar' već dve godine organizuja u okviru Sejma tehnika. Odmah nakon toge izradili su program za kompletno maranja vremena za Kup Jugoslavija u veslenju. Glevni sudije trebalo je samo de pritisne dugme i svi važnji podeci od pojedinačnog vremene do generalnog plasmena bili su ispisivani pomoću štempeče. Organizator ovog takmičenje bio ja veslački klub Crvene zvezda. Kažu de su ljudi iz uprave kluba bili vrlo zadovoljni i de očekuju da će ponovo sa njime seradivati. Otade je ovde postala uobičajene izreka. Redi ko lola'.

Iz razgovora sa ovim mledim programerime saznali smo da često oeteju de rada i posle kraje radnog vremene. Skoro bi se moglo reći de se ovda redi u dve smene s tim što isti ljudi rade u obe. Naki od njih kod kuće imaju spektrum" ali su ge potpuno zapostevili otkako su počeli de rede na „lola'. Saznali smo tekođe da je akraneki editor za „lolu' skoro gotov i de pored toge nameravaju ljudski da sreda „lolin bejzik u ROM-u ime još doseta mesta pe će proširano izdenje bajzika obuhvetiti i nekoliko desetina novih naredbi. Izradili su i eletemski softver za programator EPROM-a kao i modul sa kolor grafikom od osam boja i 512×512 (?) tečake. Žalja im je da nepravi još mnogo lepih dodeteka i programa za ovaj računar. Nedejmo sa da će poeredstvom ovih mladih ljudi lole 8A dobiti bar deo softverske podrške koje toliko nedostaje većini domećih računera.

Jelena Rupnik

19/kako se pravi „lola"



Vlada kao Bajaga

Pisam vam povodom samo jedne stvari. Smatram da je Vlada Kostić pravi genijelac što je do sada nebrojeno puta pokazao ne stranicama Računera. To mu izgleda nija bilo dosta nego je sede nepravio i ekranski editor za spektrum. Sigurno ja da mu to nije bilo melo leko. Isto teko je sigurno de su mnogi lepe i velike stvari pred nyim. Sigurna sam da bi i drugi čitaoci Računara isto keo je želali da znaju više o Vladi Kostiću i stvarima kojima se on bavi. Zato budite dobri pa objevite teko nešto.

Svetlana Trifunović
Belo vrnio 13 Beograd

Odmah smo pokušeli da pošaljemo Jelenu Rupnik kod Vlada de nepiše nešto lepo, eli on nije hteo da je primi. Neme vremene. Završave ekraneki editor. Ako primetimo da je medu našim čitelejkema otvoren klub obožavalece Vlede Kostića bićamo malo uponiji.

Dogmom protiv QL-a!

Pr otp ke pola [illegible] d lučio sam da gumen[illegible] spektruma zamanim nekom ozbijnom mašinom. U početku sem razmišljao o CMB-128 ta o CPC 6128 ali sam tak seda obrato pažnju na mašinu koja je bila bačena u zapečak zahvaljujuci vašim dogmama uprkos svojim kvalitatima i veoma niskoj ceni — to je Sinklarov QL.

Tastatura zadovoljava. U našam narodu vlada neko varovanja da sa ma računaru na može radi ti ako ovaj nama profesionalnu testaturu. Mislim da je tastatura presudna pri kupovini samo onima koji sa baš profesionalno bava pisanjam.

Mikrokesata (mikrodrajv?) su hrabar i koristan korak u novo.

Softver — najkvalitatniji. Pored četiri programa koja dobijamo uz QL tu su i gomila igara pa dve verzija asemblera Paskal Lisp Fort Fortran BCPL APL QI Cash radar CP/M 68K i još mnogi drugi.

Hardver je tu. Pored gomila QL-kompatibilnih monitora tu je i mnogo interfejsa za drajvove za disk od 3 5 i 5 25 inča. Tu je i herd disk proširanja od 64 128 256 i 512 K ta modemi i njihova oprema.

I njegov super bajzik koji keo i de nije bajzik — toliko je dobar.

A sada o cename. Pre 2 septembra QL je koštao 399 funti potom mu je cena pala na 199 funti a sada košta 175 funti. Za 199 funti ovih dane QL možete dobiti u pakovenju sa modemom.

A sada mi odgovorite da li je bolje kupiti nakakav emsimad (sa Z 80) ili CBM 128 (sa 8502 i Z 80) i slične ili jednu 16-bitnu mašinu sa goreprikazenom canom?

Voli vas najveći i čita
Boris iz Devete beogradske

Kao prvo, Borise ništa ti ne bi falilo de si sa potpisao i prezimanom i dola lepo napiseo i adresu. Šta nako mam Khjv Sinklar mpiše pismo u koma hvali QLa i potpiša sa kao Borie iz Devete beogradske? Šalu na stranu, priznajemo de je QL interesantan, ali tek sa — novom canom. Voli te i piša za tebe Redakcija.

Žali bože truda

Dobra vam je ova idija da izdajete trake sa izabranim softvarom. Moram priznati da sam već dugo čekao da neko pravi prauzma takve stvari u svoja ruka. Sad ste se odlučili za teko nešto i ja sam prilično obradoven ali mi vas je nekako i žao. Jesta li primetili da svi koji su pokušali da rako nešto rade više ni na razmišljaju o sličnim stvarima. Znate li zašto? Pa naravno da znate ogadili su ih pirati. Kod nas je takva divljina i heos što sa softvara tiče a vi biste to morali znati. Žali bože truda. Poštujem vaš optimizem ali mislim da idete u sigurnu finansijsku propast. Kazeću vam našto biću principijelen i neću osteti na rači. Želeo bih da znate da cu softver koji me interesuje se onog spiska kupiti direkino od vas i da neću ni pomisliti na pirata. Znam da to nija neke velike pomoć ali ato. Puno pozdrave.

Mirko Karatić
Bulevar Lenjina 187
Novi Beograd

Možda ti mislš da to nija velike pomoc ali mi smo svi ovde prilično dirnuti tvojam brigom. Pravo da ti kažemo, namamo arca da ti naplatimo kasatu koju bi izabrao izebari kasatu koja ta interesuje. Dobijaš ja kao pokion R.

Smešna strana računara

Kako postati kompjuterski milioner

Haker i zli vuci

Ako ste napisali nekoliko programa i neka od njih želite da prodate, i ako ovih dana obilazite rodbinu da biste iskamčili za avionsku kartu do Londona u jednom pravcu, obavezno pročitajte ovaj scenario. Uštedeće vam dosta vremena i nerava. Ako ste, pak, pirat-početnik i želite drugima da prodajete programa, takođa ga pročitajte, jer će vam mnogo toga biti jasnije. Čak i ako ste totalni početnik, koji nije odmakao dalja od palica za igranja, budite uvereni da vas sve što ćete pročitati čeka u skoroj budućnosti. Glavni akter ove priče je izmišljen, latinita je samo priča.

Peter je dobio računer. Naučio je de programira. Nepravio je nekoliko izvrsnih programe. Svi drugen tvrde da je Peter genijelec i da su njegovi programi najbolji ne svetu. Peter želi da kupi nov (bolji) računar dodatke i bolji softver. Ali Petar neme baš previše novca. Ništa zato prodeće svoje programe. Pe softver je tranutno najtraženije i najskuplje roba ne svetul. Svi se otimaju za dobre programe i samo čekaju priliku da ne njima zgrnu profit.

E ovde prateje bajka i počinje stvarnost. Petar neravno nema ideju kome prodati programe. On ne zna tačno ni stvarnu cenu svoga dele.

Prvi scenario

Vrabac na grani

Petar dolazi do nekoliko adresa nešlh firmi koje se bave otkupom i distribucijom softvera. Već poeis prvih razgovora Petar dolazi do zaključka da je pogrešno pisso program. Osnovne jedinica za vrednost programe kod nes je kilobejt po mogućstvu čistog mešinca. Petrov program, napisan tako de štedi vreme i memoriju, vredi, u stvari, vrlo malo. Ovej scenerio može delje da se odvije na šest standerdnih načine.

1 1 Petar diže ruke od svega i nastavlja de radi po starom, za svoju dušu. Tu i tamo pokloni po neku kopiju programe iskljućivo svojim drugarima.

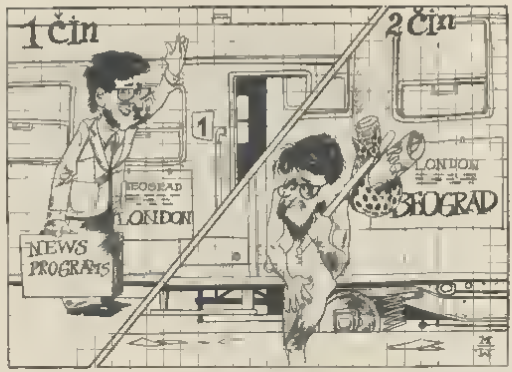
1 2 Petar prietaje ne sve uslove pod perolom bolje išta nego ništa. Dobije nešto malo novca i ugovor u kome piše koliko procenata od ukupne prodeje pripada njemu. Neravno pirati će se potruditi da on ne dobije svoj procenat. Utešno u svemu je što ni firma u ovom postu neće pretarano zaraditi. Živeli pirati!

1 3 Petar odustaje od prodeje eli svoj program objavljuje u nekom od časopisa. Honorar je svekako bolji i sigurniji e tu je i nešto sleve. Ako je program stverno nešto izuzetno ovo je tade najredi način razvoje događaje. Čovek se nede dok je živi.

1 4 Petar daje ogles u nekom od časopise i pokušave de sam prodeje svoj program. Ubrzo odustaje jer znete već ono. Živeli.

1 5 Petar isprobave način 1 4 i ubrzo i sam pcataje pirat. Nije lepo ali isplati se. Znete već!

1 6 Petar počinje de piše program koji će ljubiteljima lepe književnosti omogućiti udobno čitanje sabranih dele L. N. Tolstoja.



To je najduži program koji je u stanju da izmisli — kod nas se to račune ne kilobejta.

Drugi scenario

Golub na grani

Drugi scenerio može biti potpuno samostalen e može biti i nastavek (ili prethodnica) bilo koje od verjanti prvog.

Peter shvete de je jedini pravi način de ponudi svoje programe nekome u inostranstvu. I on je gledao ne televiziji o onim našim momcima koji su prodeli svoje igre. Tu je i priče o našem programeru koji živi u Londonu, u hotelu i piše programe za neku softversku kuću. Pe zašto de i Peter to ne proba?

Uglavnom, gde god stigne Petar se raspituje o tome ko u svetu otkupljuje programe. Neravno ne ovo pitanje niko ne može da mu de pravi odgovor. Niko ga i ne zna! Petar sede kupuje sve strane časopisa specijalizovane za računara. Medutim u oglasime i reklememe svi samo prodeju programe. Niko ne kupuje! Tu je jedine mogućnost — čuveni DATA BECKER eli oni otkupljuju samo programe za komodor'

Od ovog momenta i ovej scenario dobije svoje ln verijente.

2 1 Petar odustaje i definitivno se povlači u svoju enonimnost. Možde bi i objevio neki člančić u stranom časopisu. Temo su ček i honorari besnoslovni za neše uslove. Kreću se od 500 do 2000 meraka eli Petar ne zne baš najbolje nemački e ni engleski. De li de upiše ubrzani kurs ne Kolercu?

2 2 Petar odlučuje de svoj program ipak pošalje na adresu DATA BECKERA. Zašto de ne proba? Posle dugog čekanje (najmanje šest meseci), Peter će se ohladiti i dići ruke od svega. Postoji doduše i mala šansa de posle dugo vramene dobije pismca otprilike sledeće sadržine.

Dragi Gospodine Petra Zainteresovani smo za Veš program no on ima nekoliko sitnih nedcatatake. Molimo Vas de ih ispravite i de novi program pošaljete na našu edresu. Tekođe Vas molimo de kompletirate dokumentaciju, koje je nedovoljna. Se poštovenjem.

Peter ispravlje svoj program. Posle ispravki to je nešto potpuno novo. Šalje ga ponovo. Seda se scenerio nastavlja ponovo od tačke 2 2. U međuvremenu neravno neka druga softverske kuće izdaje program sličan Petrovom. Od posle opet ništa.

2 3 Dolaze letnji (ili zimski) odmori. Petar ima etrica negde u Evropi. Petar uzima kopiju svoga programa, kupuje preskupu kartu i otputuje. Sve što se nedelje zbive može se desiti u bilo kom gradu Zapadne Evrope.

Prvo što Petar shveta to je de ni tamo ljudi ne zneju ko to u stvari kupuje tolike programe. Ne primer ulazi u softverski biro „Komodora". Prelepa devojka ge strpljivo sluša i ljubazno mu se izvinjeve biranim rečima: „Znete mi ovde previmo programe e ne kupujemo ih. Ali sačekajte malo svo spiske svih „Komodorovih predstevništava u nešoj zemlji. Preporučile bih Vam de probete kod ovih firmi."

Petar izlazi pomalo razočaran ali ipak zadovoljan — bili su tako ljubazni A tu je i knjižica sa dva zaokružena adresa! Ne prvoj od njih dočekuju ga isto tako ljubazno Zahvaljuju mu se što je došao i obješnjevaju mu da ni oni na kupuju programe e varovetno to ne radi niko u gredu Sevetuju ge de proba u drugom mastu ‚Znete to je valiki grad tamo to sigurno rade A ko? E to baš ni ja na znam sasvim sigumo eli probajte kod '

Ako je jako uporan, posle mučnog pretraživanje..puno potrošanog novca i vremena Petar ipak pronalazi zainteresovenu firmu Prvi problami tak sade nesleju I temo postoja pirati.. ali oni ih zovu dileri Ono što ja najčudnija dileri plećaju porez e najveći deo prihoda predaju vlasniku programa Ako softvarska kuća želi da prodeje Petrov program ona to mora da uradi prako dilera Pri tom prevo vlasništva ned programom ni jednog momenta ne ama da dode u sumnju Ineča tu su oni užasni porezinci pa carine pa policije U stveri pošto prodeja svoja pravo na program Petar mora de pleti porez na novac koji dobije All on nija platio carinu ne program koji je uvezao a na švarcovanu robu porez ja namoguća platiti Ako pak kaže de je program nepisao tu onda je on u očime zakone dotične zemlje radnik na cmo i eto začas policija Zabrana ulaska u zemlju obično ne pat godina I zaplenjen program Ništa strašno moglo je i gore

Peter može zamoliti svoga strica da on prode njegov program No obično stric I sam muči muku sa porazom On ja na granici zarade kojom sa prelazi u sledaću poresku grupu — zbog malog prakoračanja morače de pleti ogromen poraz Izvini sinoveci

Ovde Petar neravno definitivno odustaje od svege — I od programiranja i od računera

Drugi su već probali, probajte i vi!

Ako posle svege ipak žalite da prodata svoj program, predlažem vam prvi scenario prodaja Ako sa odlučite za drugi izbegnite varijantu 2 3 One je sigumo sasvim pogrešna! Za ona nejuporuije pripramili smo nekoliko adresa

SM Software, Schralber Strasse 38 8 Muenchen 83 TEL 089 657-1211

DATA BECKER GMBH, Marowinger Strasse 30 4 Dusseldorf TEL 0211 310-010

ARIOLA SOFT, 4830 Guetarsloeh PF 1349, TEL 0527 413-660 Ako vam je Minhen bliže, e žalita da radita sa ARIOL-om, adresa je

ARIOLA SOFT, Steinheuse Strasse 80 8 Muenchen TEL 089 413-6413M+T SOWWARE Haar bei Muenchen TEL 0897 461-3266 i u Minhanu 089 461-30 461-3224 461-3130 461-3221 Prvi telefon je centrale a posledni u redekciji časopise HAPPY COMPUTER

SOFTSEL UK LTD London TEL 01 568-8866

SURY SOTF London, TEL 01 278-0333

SURY SOFT, Perls, TEL 581-5144

Ako sa odlučite za kontakt telefonom — na zaboravite de je 99 izlaz iz Jugoslavije posla toga trebe birati kod za odgovarajuću zemlju Nemoja okratati prvu nulu u broju I puno sreće!

Radomir Nikolajav



Peek & poke show

Andrija ima telefon

Bilo bi od nep ocenjive koristi da u Računarima umesto „testa najnovijeg modela računera" objavita „tsel najnovije literatura na našem jeziku koju naši ljudi (ne) treba da čitaju

Primer toga bi bio Mešinski jezik ' od Andrije B Kojundžića (Neka mi pomenuti drug oprosti nisam namerno cilieo na njegovu knjigu već sam ne nju naleteo sasvim slučajno)

To ja vrlo lepa skripta od četrdeset i nešto stranica iz koja se mogu neučiti vrlo korisne stvari

— De je drug Andrija student elektronike

— De je vrsten poznavalec računara

— De ima telefon

— Da ima stan u Beogradu

— De onaj ko pronade grešku u toj knjizi (skripti) dobije 5 novih(i) programa

— Da mikroprocesor popularnije nazivaju chip

— Da reč bajt ima više slova u sebi nego reč bit pa je pojam koji predstavije sastavijen od osam manjih pojmova označenih sa bitovi'

— Da u registre — viši bit smeštamo prvo u memoriju — niži bit smeštamo prvo

— Da ‚pošto možamo neki registar par izvaditi ili staviti ne stak registar per koji se vadi sa stake ne sme da bude isti onaj koji sa stavije na stak '

— De , ‚ADC' — sabiranja se prenosom je instrukcije koja radi isto kao ADD'

— De OR operacije ja slična AND operaciji '

— Petlje i skokovi su instrukcija koja kompjuteru daju moćnu snagu '

I još puno, puno korisnih stvari ne primer de je autor u pripremi ova skripta koristio samo engleske knjige i kao izuzetak jednu našu Topla preporučujem autoru de ova knjige zaista i pročita jer će možda nešto i naučiti iz njih

Naravno ne spisku literatura sa ne nalazi Spektrumov mašinski jezik ze apsolutnog početnika zbog uvredljivog imena a to što je ova skripta skraćeni prepis ove knjige čista je slučajnosi

Batočamn Nained
Odžaci 37240 Trstanik

***Baš smo se spremali da napišemo jedan lep omenji prikaz raznoraznih „skripti" i „priručnika" koja se dosta traže u ovom našam računarskom siromaštvu, ked je stiglo ovo pismo od jednog vrednog čitaoca. Pismo je zaista dobro ilustrovalo ono što smo imali da kažemo, pa smo ga „pozajmili na neodređeno vreme" od rubrika pisama i evo ga sada pred vama*

Računarske čitaonice

Doste je komplikovano i skupo doći do kvalitetnih stranih časopisa koji se bave računerima Ljubitelji računera, međutim često i ne znaju de im se tekvi časopisi berem u Beogradu besplatno nelaze na dohvetu ruke

U biblioteci Američkog kulturnog centra koja se nelazi u Čika Ljubinoj 19 redovno dobijaju Byte i Creative computing Obe časopisa predstavijaju ‚siva eminencije' u računerakom području Izlaze jedempuť mesečno i u Beograd stižu veome brzo po izlasku iz štampe

U biblioteci britanakog saveta (The British Council Library) koje se nalazi u Knez Mihajlovoj 45 u Beogradu redovno dobijeju tri računeraka časopisa Practical computing Your computar i Personel Computar World Ova tri časopisa zahvateju dosta širok prcator u računerakom izdevештvu jer zeuzimaju doeta različite i udeljene pozicije Svi izlaze jednom mesečno e u Beograd etižu redovno i brzo

U kulturnom centru Sevezne Republike Nemečka koji se nelazi u Knez Mihajlovoj 50 možete neći nemečki časopis Chip ' To je jeden od neįkvelitetnijih nemečkih računerakih časopisa Izlazi mesečno i u biblioteku stiže samo nekoliko dene nakon izlaska iz štampa

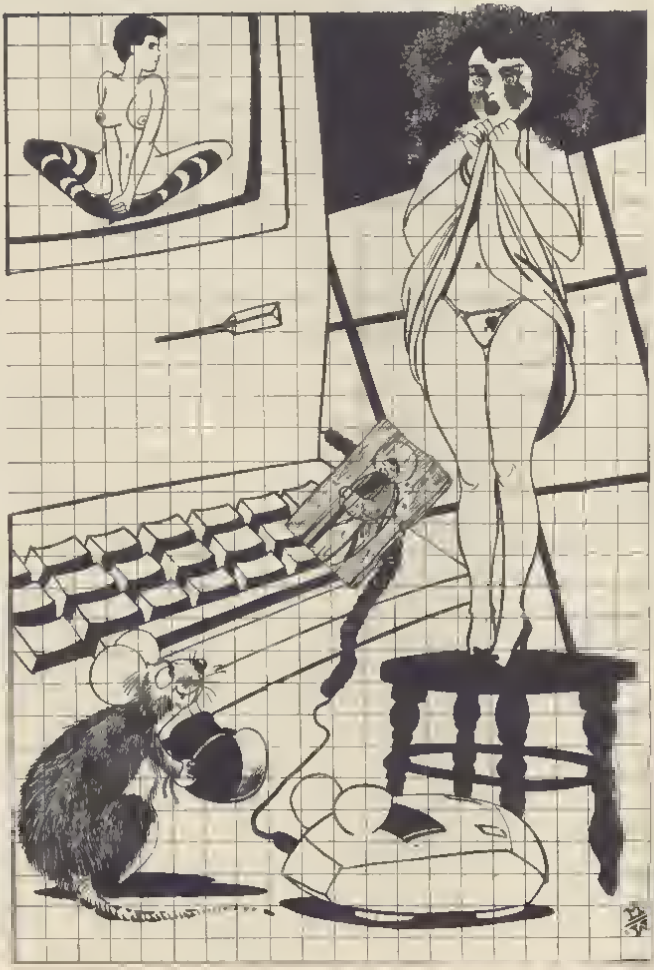
U francuskom kulturnom centru koji se nalazi u Zmaj Jovinoj 11 moža se doći do časopisa Ordinateur Individuell Ili Ordineter Andividuel koji predstavije jeden od boljih francuskih časopisa iz računarstva

Kao što vidite, ne potezu od Tarazija do Kalemegdene, može se doći do mnogo lepih i kvelitetnih časopisa za kojime žudi evaki heker Svratite po nakad Šteta je propustiti takvu priliku

Britisch Counsil Library Knez Mihailova 45 Beograd	Practical Computing Personel computar world Your computar
Americen Cultural Centre Čike Ljubine 19 Beograd	Byte Creative computing
Kulturni centar SR Nemačka Knez Mihailova 50 Beograd	CHIP
Francuski Kulturni Cantar Zmaj Jovina 11 Beograd	Ordinetaur Individuala

Miševi i sveci

Čitajući prikaze raznih „supermodernih" kompjutera kao što su „makintoš", „atari" ili „smiga", često ćemo čuti da su prozori, mišavi i ikons pronisak devedesetih godina, koji će učiniti da računar sa lakoćom koristi svako ko zna da čita. Obzirom da smo u prošlim „Računarima" upoznali mogućnosti prozora, došlo je vreme da se pozabavimo mišavima i sličicama sa pomalo neobičnim nazivom ikons.



Ilustracija Miša Marković

Komunikacije korisnika (pod korisnikom ćemo vrlo ratko podrazumevati programera — govorimo o čoveku koji žali da upotrebi kompjuter ne znajući previše o njemu) i računera se u osnovi, obavlje tako što korisnik postavlje zahtev, a računer isporučuje odgovor. Odgovor računera je skoro isključivo tekstualni, na jeziku koji je blizak govornom i koji nije teško razumeti. Problem je dakle, postaviti zahtev računeru.

Za kompjuter bi bilo najjednostavnije da korisnik kodira zahtev ukoliko računer u nekom trenutku može da izvrši N radnji, svakoj će biti dodeljen po jedan ceo broj između 1 i N. kucanjem tog broja će biti pokrenut odgovarajući potprogram! Pamćenja uloga mnogih brojeva je međutim, veoma nesprijetne gimnestike za nekoga ko žeđi da koristi razne epliketivne programe pa su uz vrlo male usložnjenja programa, uvedene tekstualne naredbe. Tako će tekst procesor imati naredbe PRINT, FORMAT, SCREEN, DELETE i slične, kucajući neku od naredbi korenik pokrače odgovarajuće potprograme i tako dobije željenu uslugu. Iza naredbe se navode potrebni parametri, na primer PRINT TEKST2 80 ili DELETE */CONFIRM/JOURNAL=REZERVA JNL.

Računarski jelovnik

Iskustvo je pokazalo da je princip tekstuelnih komendi premda nesagledivo bolji od kodove i dalje previše složen za širok krug korisnika. Komende se lako zaboravе njihovi parametri pomešaju, sporo se kuca i grmsi u kucanju. Neki od ovih problema se rešavaju uvođenjem HELP naredbe (kada otkucate HELP računar će vam ispisati spisak raspoloživih komendi i uputiti vas na koji način da tražite dalje obaveštenje, kompletnost tih obaveštenje je obično ograničena kapacitetom memorije i diskova), ali su takozvani komandni modovi ostali popularni samo među programerima koje ponekad teška sudbina prisili da koriste spliketivni softver.

Sledeći korak je igra pitanje i odgovora. Računer ne primer, ispisuje: Šta da radim (pokaži, pliš, štampaj, obriši, enimi, učitaj)? a korisnik kuca odgovor u vidu jedne od ponuđenih reči. Ukoliko su za obavljanje željene komande potrebni neki parametri, računer će postaviti dodatne pitanje u stilu: Otkucajte ime teksta koji želite da učitete! Na prvi bi se pogled rekio da je metod

pitanje i odgovora savršen ali se u prakei pokazuju njegova velika mane pra evege, kucanje i greška u kucanju nisu izbegnute Oem toge ogromna mogućnosti velikih programskih paketa zahtevaju veliki broj neredbi dok spisak mogućih odgovora mora de buda relativno kratak da bi korisnik mogao da ga segleda Zbog toga je za dobijenje naka usluga od računera potrabno odgovoriti na mnogo pitenje što traje mnogo vramena, ukoliko pri nekom odgovoru krenete pogrešnim putem (otkucali ete na primar "ISPIŠI ne primetivši de postoji i naredba ŠTAMPAJ") dijalog morate de ponovita od početka!

Menlji su pronalazak osamdesetih godine računer ispreuja spisak opcija koje su u nekom trenutku na raspolaganju a korisnik bira jednu od njih kucajući njen broj Ukoliko ta opcija ime podopcija biće prikezan podmeni koji može imati svoje podmenije i tako do proizvoljne dubina Kako se odgovor na pitanje svodi na kucanje jednocifrenog (reda dvocifrenog) broja, svaki se zehtev može otkucati relativno brzo Zgodno je i što je jedna od opcija podmanije obavezno povratak ne prethodni meni što znači da se greške brzo i bezbolno otklenjaju

Miševi na stolu

Projektanti softvera su nedavno zaključili de je za korienika velika muka de kuca brojeve po tastaturi (???), pe su tražili od konstruktora hardvera de enebdevaju računara optičkim perime Korienik bi optičkim perom jednostavno dodirivao broj ispred jedne od stevki *manija* i tako je odabirao (takozvani touch screen' na naklm računerima je korak dalje — broj u meniju se dodiruja prstomi) Ovej put se, medutim pokazeo kao čorsokak čoveku je vrlo neprijetno da stalno drži ruku u vazduhu de bi dodirivao relativno udaljeni ekran! Znajući de za lola duži rad čovak mora de drži ruke ne stolu konetruktori ‚mekintoša ' su izmislili mišai

Miš je naprava koja počiva ne stolu i koju je lako držati u opuštenoj šaci Kade na ekranu ugledate meni pokratanjem miša čete pokratati i kurzor de bleie pošto ge postevite ispred odgovarajuće stavke pritisnuli desni taster na mišu I time tu etavku izabrali Na mišu eu medutim ugredene dva tastera pomoću levog možete da pomaknete čitav meni, to jeet de predete ne deo njegovih opcije koje se ne vide ne ekranu Ne taj je način moguće konstruisati manija se više od trideset opcije ieko sa se ovim brojem retko preteruje — za korisnika je teško de ...evari" preveliki mani

Sem miš ne može de zadovolji ona koji na vole da kucaju ako treba da učitate tekst **moraćsta** de otkucate ima detotaka u koju je on smešten Ova teškoća je sasvim dovoljan razlog da se izmisli nešto novo — simbolične eličica po imanu ikona! Ikona su naravno postojele i pre , mekintoša u većini CAD (*Computer Aded Design* odnoeno dizajn pomoću računara) programe sa mogu definisati neki oblici koje čamo docnije proizvoljno postevljeti u glevni plan Ukoliko, ne primer dizejniramo stanove, pripremićemo simbole za ormeća stolova stolica komode i slične komeda namaštaja a onda čamo ta simbole emešteti na proizvoljna mesta ekrana ili ih odetle uklenjeti delako je lakše otkucati broj iii šifru ikone nego crtati čitav simbol ormana! Ikone eu, dakle u mnogo čemu sličnl sprajtovima detlnišamo ih jednom a onda ih šetamo po ekranu Postoji medutim, eušlineka razlika izmedu sprajta i Ikone sprajt ee brzo kreče po ekranu pod kontrolom računara, dok je ikona uglevnom statične, pomera se samo ako je pogrešno postavljene i to pod isključivom kontrolom korienika

Stripovani meni

Ikone su u sprazi se miševima dobila i drugi smisao ukoliko treba da izabarete drajv ne koji se upisuju datoteka na ekranu će se pojaviti Ikona ...shka diekata sa odgovarajućim brojevima Umseto da otkucate broj drajva doveščete kurzor do njegovog simbola i pritisnuti desni tastar ne mišu! Slično toma ukoliko na dieku postoji deset dototaka naslov sveke od njih će biti ispisan uz odgovarajući simbol (npr stilizovana knjiga za tekstove, papima kartica za bejzik programe fascikla za dototeke se podecima, mrtvačka glava za mašinske rutine — njih onej ko koneti miša ne eme ni de pipna — i toma slično) pa čete ne dodirujući tastaturu jednostavno dovoditi kurzor do slike koje simbolizuje ono što želita da unesete u memoriju

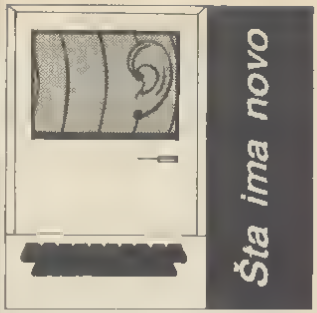
Uvođanjem Ikona i manlji eu postell etripovani uz opis stavka na ekranu se pojavljuja i slike koja etillzuje odgovarajuću ekciju Ne prvi će vam se pogled učiniti da je ovakev rad razbacivanja vremena korienik naiskusen u asocijacijama će ipak morati da pročita taket de bi razumeo šte slika predstavljai Ovakvo se razonovenje u praksi na potvrđuje dok se navikava ne program, korisnik će zaista čitati tekstove, ali će docnlja zapamtiti gratičke oblike i uz minimum napora i vramene zehtevati ueluge od računara simboi knjige se kade ee na njega naviknete prepoznaje mnogo brže od imena datoteke se tekatom!

De se ikone ne bi pretvorile u svoju suprotnost **neophodno** je de računar bude brz i da ime odgovarajuće inteligentna video kontrolere, ukoliko je crtanja eličica sporo (kao na nekim emešnim mekintoš simuletorima ' ne , epaktrumu"), korisnik će izgubiti strpljenje i zaplakati za elovnim menijima koji eu se ispievali u trenutkul Pošto je sasvim elgumo de će računen u godiname koje dolaza biti sve brži, močniji i „pametniji miševi ejkoni i slična pomegala ce svakako biti sve popularniji Nadajmo se samo da lepred tih eve pametnijih računara neća sedati eve glupiji korienici!

Dejan Ristanović

Obaveštenje

Nikada valjde do sada nismo imali takav pritisak tema kao prilikom Računara 10 Oko naše koncepcije okupilo se već broj seradnika teko de u „Računarima postaje neročito kada dode red ne novi umetak postaje veoma tesno Zbog oskudice u prostoru nismo mogli da objevimo čak ni nove nastavke naših serija — Redionice logičkih igara Numaričkih metode i Poslovna primene računara Nema tekoda ni tekstova autora koja izuzetno volita — Andelka Zgoraica Vlade Kostiće Duške Savića i Aleksandra Dermia Ove teme i novi autori vraćeju sa na stranice Računara već od sledećeg broja



Neki novi čipovi

Sofistikecji integralnih kola izgleda nema kraja Teko je NOVIX iz Kelifornije razvio mikroprocesor koji se umesto na mašinskom jezika programira na fortu Teško je u ovom trenutku zamisliti sve prednosti i sve mogućnosti upotrebe novog čipa Neime dok drugi sistemi zahtevaju komplikovan (i spor) softver da bi radili ne fortu, NOVIX-ov čip to sve radi hardverski Svaka instrukcija fort jezika se izvršava direktno u silicijumskoj logici bez, ili sa vrlo malo dekodiranja NOVIX se nada da će novi čip u konačnoj verziji izvršavati deleko iznad 10 miliona operacije u sekundi, sa kiokom na bržim od 10 MHz Tekode ako je varovati NOVIX-u novi čip će omogućiti da se po ceni od oko 4000 dolera naprave mali kompjuterski sistemi koji će posedovati 20 posto snage današnjih superkompjutera koji se prodaju za preko deset miliona dolera. Uzgred rečeno, konstruktor NOVIX-ovog čipa je niko drugi nego Čeris Miur (Charles Moore) — čovak koji je svojevremeno izmislio fort Sam fort je niži programski jazik koji se u poslednje vreme dosta koristi ne području veštačka inteligencije, pa otude mnogi NOVIX-ov čip nazivaju AI CHIP (AI=ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

I dok NOVIX razvija svoj AI čip, IBM, HEWLETT-PACKARD i DIGITAL EQUIPMENT ubrzano rade na RISC mašinama RISC je skraćenica za REDUCED INSTRUCTION SET COMPUTER što će reći kompjuter sa smanjenim setom instrukcija Cele filozofija je u sledećem brže se izvršava nekoliko jednostavnih instrukcija, nego jedna komplikovana Teko je Univerzitat u Stanfordu razvio RISC mikroprocesor koji standardna benčmark testove izvršava nekoliko puta brže nego slevni Motorolin MC68000 16-bitni mikroprocesor Zahvaljujući smanjenom broju naredbi RISC mikroprocesor treba vrlo malo vremana da dekodira instrukcije e i samo izvršavanje se odvije krajnje brzo jer su sve naredbe po pravilu vrlo jednostavne

Od RISC tehnologije se naročito puno očekuje na području MULTI USER (kompjuteri koji istovrameno opslužuju više konsnika) mašina gde je velika brzina reda vrlo važna Za sada, tradicionalni proizvođači mikroprocesora kao što su INTEL MOTOROLA ZILOG i TI na primer na pokazuju interesovanje za RISC mikroprocesóra eli sigurno neće sedeti skrštenih ruku eko RISC tehnologija bude šira prihvaćena

Vladimir Kostić

mali oglasi

SPEKTRUM

Prodajem prvi pravi program za odrasle namenjen vlasnicima Spektruma Likovi preko celog ekrana Izvrsna animacija! Program Sex Mission uz upute možete nabaviti za 950 dinara uključujući kazalu i PTT troškove! Futura Orion Rubalićeva 7 41000 Zagreb 041/417-052

Spektrumovci — basketbal Popey monli tri penlegram Merlin soft Petrović Aleksandar Olge Alkalaj 7 11000 Seograd tel 480-416

ZAMIR SOFTWARE
spektrumovci! Nakon kraća pauze Zamir software od sada slalno sa vama Postoja mnogi razlozi da postanete član Zamir a kluba Profesionalna usluga vrhunskog kvaliteta brza isporuke (1 dan) niske cene stalni kontakti novi programi direktno iz Londona novogodišnji pokloni i dr Zamire klub vam pruža
1 Nebrojeno programa od legendarnih od najnovijih (pojedinačno ili u kompletima od 80 minuta 14 programa — 600 din Bez kasete 950 din sa domaćom kasetom — 1400 din Se TDK 60 kasatom)
2 Opširne illeralura
3 Stručni i obrazovni programi
4 Razmena programa između članove kluba
5 Uputstva igre (ako na znate ili ne možete proći neku igru javite nam se članovi kluba igraju za vas)
Član kluba sa postaje narudžbom većom od 2000 dinara Popust za članove kluba ja 30% Od sada svakog meseca top-liste najtraženijih programa koji sastavljaju sami članovi kluba
1 Empire Itgts back (imperija uzvraća udarac)
2 MAC adam bumper (najnovija flipar — moguće kreiranje novog i flipera)
3 Internecional baskelball (najbolja košarka) i još mnogi za koja nasi prijatelji ne znaju Javite sa za besplatan katalog na adresu Kurtović Daniel Maršala Tita 72 88000 Mostar tel 088/53-644

Prodajem Spectrum (48 K) sa pripadajućim uputstvima i priborom Zvati od 17—19 h Tel 024/35-523

Turbo lejp za spektrum (ubrzajte učitavanje — animanje program ksasla uputstvo — 100 din) Kompleti programa 800 din Kempston interfejs 3000 d Kvik Šol 2-palica 3000 d Lajt šou 2×2 kanala 3000 d Tražite katalog Kralić Aleksandar Balzakova 30 21000 Novi Sad

OUILL — program uz koji možala napraviti najbolju avanturističku igru za spektrum Cena programa sa kasatom ja 1000 d a bez kasete 700 d Dušan Karaklaić Moše Pijade 34 12000 Požarevac tel 012/22 140



PMS MICROTRADE
SPECIJALNI NOVOGODIŠNJI POPUSTI
SINCLUB NUDI PREKO 1000 PROGRAMA PO POVOLJNIM CIJENAMA I UZ BRZU KVALITETNU USLUGU PORED REDOVNIH SADA I DODATNI POPUST DO 1 2 06 ČLANOVI KLUBA IMAJU SPECIJALNE I MNOGOBROJNE POVLASTICE UČLANITE SE U SINCLUB TO JE VRLO KORISNO DRUŽENJE NUDIMO NAJVEĆI IZBOR USLUŽNIH PROGRAMA SA UPUTAMA
PASCALHP4T+TURTLE LOGO ARTIST TURBO MULTYCOPY WHITE LIGHTNING MACHINE CODE TUTOR MICROPROLOG OUILL+ILUSTRATOR TRANS EXPRESS BODY WORK (7PROGRAMA) COPY TOOL LEONARDO MEGA BASIC BOOK OF GAME MICRODRIVE BOOK HARDWARE MANUAL ROM DISASSEMBLY LOTO I DRUGI
e SVE ŠTO VAM TREBA ZA SPEKTRUM MOŽETE NAĆI NA JEDNOM MJESTU PA TAKO I NAJNOVIJE HITOVE IZ LONDONA SCOOBY OOO RAMBO 2 NEVERENDINO STORY PENTAGRAM YIE AIR KUNG FU IMPOSSIBLE MISSION ELITE I DRUGE KOJI STALNO DOLAZE ŠVE INFORMACIJE MOŽETE NAĆI U NAŠEM NOVOM KATALOGU PO CIJENI OD 100 N D A AKO ŽELITE I DA SARADUJETE PRILOŽITE U PISMU I VAŠ POPIS PROGRAMA
ADRESA MANČIĆ ŽELJKO za Sinclub Ante Kovačića 10/27 51000 RIJEKA tel 051/519 866

Spektrumovci! Program za presnimavanja Monstar Copy 2 presnimava 99% programa sa kasatom i uputstvom 600 d Program Super Copy presnimava 100% programa sa kaselom i uputstvom 700 d Oba programa zajedno 1000 d Omer Eskić Fra Grge Marsića 31 78000 Banjaluka tel 078/31-422

Prodajem i razmenjujem spektrum programa Kvalitetno pojedinačno snimanje iz računara Besplatan spisak preko 700 lebničkih programa naručila telefonom 011/436-137 svakodnevno 10—14 ili pismom Miroslav Redosavljević Braća Nedića 2/VI Beograd

SPECTRUM HARDWARE
i dalja najpovoljnije nudimo Kempsion interfaca spaskar (ganerator govora) generator lonova (MM-November) I/O Port PTT-interfaca slabilizator Megarom kilovi nabavka malarijale besplatan katalog
Sva lo i još mnogo više po primamljivim canama!
Champ hardwara V Karadžića 48 91300 Kumanovo

SPEKTRUMOVCI! DIREKTNO IZ LONDONA! KOMPLET 9 Lords of Midnight 3 Sorcery Popeye W S Baskelball Fighting Warrior Monty on Run Impossible Mission Dynamite Dan Ouack Shot Superpipelina 2 Sex Mission svega 800 din Radović Branislav S Marinković 14/4 21000 Novi Sad 021/20-662 022/424-824 (vikendom)

GALAKSIJA SPEKTRUM HAROWARE
Prodajem kompleli čipova za proširenje spektruma' sa 16K na 48K (III 80K) (9300d) ta čipove 2716 (2200 d) 2732 (2400 d) 2764 (2800 d) 27128 (3300 d) 4164 (1100 d) 4416 (4200 d) 6116 (1850 d) Z 80 a CPU (1950 d) 8255 (1950 d) AY3-8910 (4500 d) i TEXTOOL-28 (4800 d) i ostale TTL i CMOS kole Vršim kvalitatan i brz servis računara spakirum i komodor N Ćelković J Lasakovam 1 42000 Varaždin tel 042/38-56

SPECTRUM SOFTWARE WORLD — hilovi još nevidani u Jugoslaviji J S WILLY 3 IMPOSSIBLE MISSION SKY RANGER HEROES OF KARN CYCLON ATTACK i više od 100 drugih — isključivo kod SPECTRUM HOUSE Za spisak postati marku VRCA MILAN Zarja Vujošević 78 11070 NOVI BEOGRAD

- Sve za ZX spektrum
— video i logičke igre
— namanski programi
— uputstva za programe
— knjiga i prevodi
— veliki izbor za Commodor BBC i OL
Garancija za sve vrste usluge Bela Basić 3 0 direkino iz Londona sa kompletnim originalnim uputstvima možete dobiti samo kod COMET SOFT-a!
Milovanović Ljubiša Petra Lekovića 57 11030 Beograd tel 011/558-007

a SPECTRUM SOFTVARE STUDIO
— Izbor od preko 1000 programe
— Sveki program sa uputstvom
— Veliki izbor literatura — knjiga i originalnih programskih uputstava na engleskom i srpskohrvatskom jeziku
— Spisak programa ja besplatan za katalog sa opisom poslati 200 d
— Brza i kvalitetna usluga — provarila
PAJNIĆ MIRKO Strahinjića bana 56 11000 Beograd tel 011/188-190 (posle 15 h)

PRILIKA KOJA SE NE PROPUŠTA
BOGAT IZBOR
početnica popularnih i stručnih knjiga na engleskom jeziku *
PO NABAVNIM CENAMA
mikroprocesori
programski jezici
programiranje
operativni sistemi
spektrum
komodor 64
BBC
OL
amstrad
epl II
KNJIGE SU POTPUNO NOVE RASPOLAŽEMO SAMO PO JEDNIM PRIMERKOM
Milovanović Ljubiša tel 011/558-007

Novol PIN — COMPUTER SERVICE
Kvalitetne popravka Spectruma! Proširanje memorije delovi Zranjanin Baranjeka 45 tel 023/43-571

Prodajem programe za Spectrum Veliki izbor jeftino varifikacija Za paketa popust Katalog 20 dinara Snima na svoje ili vaše kasete Tel 041/677-196

SPECTRUM-PROFESIONALNI PREVOD! NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK 1500 d SPECTRUM ROM DISASSEMBLY 1500 d MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE 1300 d BASIC PROGRAMIRANJE I BROŠURA UVOD 500 d MEGA B ASIO UPUSTVO 500 d MEGA BASIC NA KASETI 500 d DEVPAC 3 UPUTSTVO 600 d DEVPAC 3 NA KASETI 500 d 50 TAJNI BASIC PROGRAMIRANJA 500 d BETA BASIC 1 8 UPUSTVO 400 d BETA BASIC 1 8 NA KASETI 500 d ARTIST UPUSTVO 500 d
TRTICA GORAN STEVANA LUKOVIĆA 9 11000 BEOGRAD TEL 011/563348

Prodajem programe za ‚Spectrum' Veliki izbor jeftino, verifikacije Za pakeia popust Katalog 20 dinara Snimem na svoje ili vaše kasete Tel 041/677-196

SPECTRUM NAJNOVIJI I NAJBOLJI PROGRAMI U KOMPLETIMA
KOMPLET 44 POPEYE W S BASKETBALL D T SUPER TEST 1 + 2 MONT Y ON THE RUN MARSPORT SUPER PIPELINE II ACTION BIKER DAM BUSTERS TWO GUN TURTLE THAT S THE SPIRIT ABU SIMBEL KOMPLET 45 REDARROWS EMPIRE FIONTS BACK EVIL DEAD TEMPEST MERRY XMAS FAHRENHEIT 3000 CO SMOFOLIS TWILIGHT ZONE OO-DO DRIVE IN OMET RON OUACK SHOT CHAMPIONSHIP GOLF CONFUZION KOMPLET 32 THE WAY OF THE EXPLODING FIST HIGHWAY ENCOUNTER NODES OF YESOD TALES OF ARABIAN NIOHT KNOCKOUT 1 + 2 FRANK BRUNO S BOXING 1—10 CITY OF OEATH VIDEO POOL
JEDAN KOMPLET + KASETA + POŠTARINA 1200 d TRAŽITE BESPLATAN KATALOG SA 1000 PROGRAMA
TRTICA GORAN STEVANA LUKOVIĆA 9, 11000 BEOGRAD TEL 011/563348

Spektrumovci! Ako vas interesuju najnoviji supar hilovi onda ne propustite priliku da za samo 800 dinara dobijete 14 ili da za 1700 dinara dobijete — čak 45 programa Uvanila se u najkvalitetniju najjeftiniju najbržu uslugu Krudulj Miodrag Dimitrija Tucovića 50 23000 Zrenjanin tel 023/67-139

BESMRTNI POKE katalog preko 150 pokova ze spectrum (200 din) Preko 100 za commodora 64 (150 din) 10 za amstrad i 4 za galaksiju (50 din) Sad možala igrati do kraja
Toi Tibor B Dejanović 1 Sr Karlovci 21205 tel 881-850

• ANDROID CLUB SPECTRUM vam nudi 900 kvalitetnih programa Najnoviji Rambo Nevaranding ajory Fighting — warrior Scooby doo i drugi direktno iz Londona po cenama od 50—80 – din Brza isporuka kvalitet zagarantovan Tražite besplatan katalog Saša Blagojac Borska 19 11000 Beograd tel 011/582-161

• ANDROID CLUB vam nudi za Spectrum 900 fabričkih programa Cena od 50—80 din Brza isporuka Tražite besplatan katalog Pavić Zoran Crnolravska 1a 11000 Beograd tel 011/664-106

SPECTRUM 12 PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG + KASETA 1000 d 25 RADIOAMATERSKA PORGKAMA + KASETA 1000 d 39 COPY PROGRAMA + KASETA 1000 d. TRAŽITE BESPLATAN KATALOG SA NAJNOVIJIM PROGRAMIMA TRTICA GORAN STEVANA LUKOVIĆA 9 11090 BEOGRAD TEL 011/563348

• Veliki izbor najnovijih programa za vaš spacirum Nudimo igre usluzna programe uputstva Tražite besplatan spisak Buhar Rudi Vevče Papinski trg 17 61260 Ljubljana tel 061/462-285

• ANDROID CLUB SPECTRUM vam nudi 900 fabričkih programa Kod nas možete nabaviti igre pojedinačno ili u kompletima Cena od 50—80 din Kompleti 900 – din Tražita besplatan katalog Brza isporuka Kvalitet zagarantovan Saša Blagojac Borska 19 11000 Beograd, tel 011/582-161

SPECTRUM VELIKI IZBOR NOVIH PROGRAMA IZ LONDONA WORLD SERIES BASKETBALL MARSPORT ABU SIMBEL THATS THE SPIRIT D T SUPERTEST 1 I 2 DAM BUSTERS POPEYE, REDARROWS FOURTH PROTOCOL 1 + 2 A DAY IN THE LIFE EXPLODING FIST BRUNOS BOXING 1—10 HIGHWAY ENCOUNTER TRAŽITE BESPLATAN KATALOG SA NOVIM PROGRAMIMA RANKOVIĆ MIRAN BRAĆA MIHAJLOVIĆA 48 11273 BEOGRAD

Spektrumovci — Profesional soft vam nudi najbolje alate i sve nove programe (dl super test patar pan) najjaci linij u Jugoslaviji Tražita besplatan katalog Profesional-soft Nušićeva 1 15000 Šabac 015/24-734

Komodor

• Komodora 64 literatura najnovija igre korisnički programi Za besplatan spisak javiti se na adresu Popović Aleksandar VIII nova 40 11000 Beograd

• Komodorovci nabavite najnovija hit igra pojedinačno ili u kompletima Ghelobaslar hacer CPY versus Spy 3 winter gama Niska cena ! popusti Despotović Mila Milana Zečevića 9 11219 Beograd tel 011/712-442

• COMMODORE KandK PRODUCTION Kompleti 911 TS Porshe Stop the Express Sabra Wulf (ili spectrumova hita sada i za vaš commodora) Spitfire 40 Sorcery (najbolja igra na CPC 464) Baseball II Flight Simulator II (dve igre koje su do sada igrali samo oni srećnici es dlakom) Staff of Karnath II (nastavak dobro poznate igre) Tour tha France Jet Set Wily II Sva to + kaseta 1000 – din Imamo i Sumar Games II Winter Games Beach Head II, lid Kuzmanović Branimir Pariska komuna 9/7 11070 Novi Beograd tel 011/602-163 I 172-234

Pozivaju se svi vlasnici računara C64 radi informisanja o radu doplanog kluba COMMODORE SOFT-SERVICE Tražite INFO , CSS ! Tells Ahmetović 74000 Daboj M Tite 35

• Comodora 64 literatura najnovija igra korisnički programi za besplatan spisak javiti se na adresu Kuršinović Reda Kumodraška 238 11000 Beograd

COMMODORE 64 — bićala zadovoljni brzom uslugom i kvalitetnim izborom igara poslovnih programa i literatura Tražite Veliki katalog se opleom preko 650 programa (300 dinara) Tih 300 dinara vraćamo es prvom narudžbom Popita je besplatan Svakoma besplatna kaseta Slalnim kupcima poseban popust Diana Krasilć Zagrebačka 12 51463 Višnjan

• COMMODORE 64 prodajem kompleti igara Pyj amarima 1 Pyj amemma 3 DM Busters Jet set willy Spy varsus spy 1 Spy varsus 2 Donald duck, ippoalble mlalon Superstar hall enge Bach head Sortary Eric the viking Five-a-fibe Try atal caalles Spaktrum simulator + pošiarina + kaseta 1 500 – din Huseiović Emir Albina Harljavićе 37 75000 Tuzla tal 075/216-044

COMMODORE SUPERSOFT — Hitovi na kazati (Jet set Willy II Herbert a dummy run, Sabra wulf, View to a kill Spy vs spy II Kokotoni Will Rocky horror show Elite) najkvalitetnija usluga najjeftinija Tomljanović Albinijeva 2 41020 Novi Zagrab tal 041/687-08t

Prodajam najnovije hitova za komodor 64 na diskeli i kaseti I io viša od 550 programe Prodajem i stručnu literaturu I RESET dirka Roberto Kriaiović Rad šal 44 58000 Split tal 058/48-832

Najnoviji svetski hitovi za COMMODORE 64
u komplatu
BEACH HEAD II STAFF OF KARNATH HERBERT'S DUMMY RUN SOBRE WOLF EXPLODING FIST BOULDER OASH II SUPER ZA XXON II SPY HUNTER
Kompleti kaseta 1200 d (bez BEACH HEAD-a II 1000 din)
Kaseta sa programom SUMMER GAMES II 1000 d
Plaćanja pouzećem Rok isporuke 48 časova
Čajkovski Kario Anka Mallć 3/3, 11210 Beograd tal 011/711-358

Povoljno prodajam VIK 20 es interfejsom za kesetolon i programima III menjam za Ateri 800 XL Prodajem 3 kasala odličnih programa za ZX9119K Bogdan Trifunović Frušlogorska 11 83000 Kikinda tal 023/525-834

COMMODORE VOLVO-SOFT kombinacija kvalitetnih programa i niskih cena uz to još mnoga nagrade i popusti! Tražita katalog Milojević Ivan Lapovavić 39 219

Prodajem III menjam preko 400 igara i 200 korisničkih programa za komodor 64 Cjena — od 30 d na niže Katalog — 30 d a uz njega dobijala besplaten program. Damir Žilinić Jalankin put 6 51410 Opatija

LAPAC SOFT — COMMODORE 64 — Jedinstvena prilika u SFRJ Kasatofon kao diskdrajv Program TAPE DIRECTORY Samo kod nas za esmo 1000 dinara Kasetofon esm pronalazi i učitava željeni program sa kasela Besplatna uputstva Čini vam sa nemoguće? Provanite! Vlasnici drugih računara mogu esmo da mailaju o lomelll! Lapčević Goran pp 17 37233 Velika Vrbnica tel 037/682-125

• Cual Softvara razmenjuja I prodeje najbolje programa za CUEL Veliki izbor najjeftinija cena Tal 068/44-772, Tomaž

• Prodajam jaftino za Commodore 64 najnovija programa i kompleta programa za diak i kasetu I aumar games winter games I dr Kresoja Dragiša Vojvode Stepa 421b 11000 Beograd tel 011/475-419

COMMODORE 64-PROFESIONALNI PREVODI REFERENCE GUIDE 1700 d PRIRUČNIK 064 1300 d MAŠINSKI JEZIK 1300 d MATEMATIKA 1000 d DISC SISTEMI I ŠTAMPAČI 900 d GRAFIK SIMONS BASIC 700 d 064 BASIC 700 d EASY SCRIPT 400 d PRACTICAL 900 d PASCAL 400 d GRAF 400 d MULTIDATA 400 d HELP 400 d TRTICA GORAN STEVANA LUKOVIĆA 9 11090 BEOGRAD TEL 011/563348

• NEW COMMODORE SOFTWARE — Jedinstvena prilika za vas najnoviji programi za atari i nova nakera Direktno es svropskih lopllsiai Na oklavajlel Vasljuk Igor 426-362 Aćimović Nenad 600-123 Slegenović Aleksandar 158-412

• CBM — STUDIO
Nudimo vam veliki izbor igara i poslovnih programa za Commodora 64, le brzu i jaftinu usluga Kalalog besplaten CBM STUDIO 54103 Osijek p p 323

Prodajem najnovije programa za komodor 64 Mogućа i razmena Bane tel 603-321, Beograd

D X Eucaliptus vam nudi najbolja najjeftinija i najkvalitetnija programe za vaš komodor 64 u paketima ili pojedinačno Tražita besplatan katalog i uvarila se u brzinu i algurnost dostava Pišita na adrese. Denčić Zoran Nikole Tesla 12 51440 Poreč III Tončić Robert Rovinjska 4 Poreč

AMSTRAD-PROFESIONALNI PREVODI PRIRUČNIK CPC-464 1300 d MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1300 d
DEVPAC 700 d MASTERFILE 700 d
LOCOMOTIVE BASIC 1200 d TASWORD 700 d PASCAL 700 d
TRTICA GORAN STEVANA LUKOVIĆA 9 11090 BEOGRAD TEL 011/563348

Kako da vaš mali oglas izađa u „Računarima"?

Računari objavljuju sva viša mala oglasa Sva što ja potrebno da uradite je da napišete vaš mali oglas odlučite se da li želite običan mali oglas ili mali oglas u okviru uplatite novac u najbližoj pošti i sva lo zajedno pošaljala na adresu redakcija (–Galaksija Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd za male oglase) Ako ala bas lenji previše zauzeli možala da pozoveta redakciju na telefon 650-161 svaki dan od 10—14 časova i izdiktirate nam vaš mali oglas Mi ćema vam onda naknadno poslati ispunjenu uplatnicu

Koliko košta mali oglas

Obični mali oglasi do dvadeset reči koštaju 600 dinara Svaka reč preko dvadeseta se naplaćuja još 40 dinara Oglas na ema da ima više od 50 reči Adrese oglesivača se na računa u cenu

Cena malog oglasa sa okvirom se utvrđuje malo drugačija Jedan vlalnaki canlimalar uokvirenog oglasa u standerdnom –Galaksijinom stupcu košta 900 dinara a tim šlo se mogu zakupiti najmanje po 32 alovna znaka Ako I ne iskorialita čitav prostor u jednom redu računa se broj redova a na broj znakova Za oglasa preko 5 cm cena je 900 d za svaki canlimalar

Molba

Da bi čitaoci brža ahvatili suštinu vašeg malog oglase bilo bi dobro da oglee počinje se Prodajem Kupujem Držim časove Menjam Ili nečim aličnim što ukratko ukazuja na sadržaj oglasa

Rokovi?

Svi mali oglasi koji stignu do 1 u mesecu izaći će u broju Računara koji izlazi petnaesti dana kasnije

Popusti

Oglesi za prodaju originalnih programa za računar galaksija objavljuju sa besplatno pod uslovom da nemaju više od dvadeset reči Za duža oglasa lraba doplaiili esmo razliku u cani Na oglese za prodaju originalnih programa za sva ostala kućna računara odobravamo popust od 25% pod uslovom da oglašivač uvari redakciju u autorstvo programa.

QL

PRODAJEMO PROGRAME ZA DL MILOJEVIĆ DRAGOMIR NATOŠEVIĆEVA 11 tel 586-961 ili BOGDAN ILIČIN TDL STDJEVA 16 tel 668-317 BEOGRAD

RAZNO

Prodajem prevod originalnog uputstva za DISK-drajv 1541—1200 d Prodajem diskete može i formatirane Tel 011/188 720

PRODAJEM 1/EPROME 2712a (2800 d) 2764 (2200 d) 2732 (1600 d) 2716)1400 d) 2/RAMove 6116 (1600 d) 6264 (3000 d) 6155 (1600 d) RS2321C 6251 (1200 d) 3/STABILIZATORE 7805 7812 7815 7912 7915 (300 d) 7818 7908 (400 d) TDB0123/=LM323K/+5V 3A (1800 d) KRISTALE 4000 6144 12000 19660±MHz (500 d) BF 245A (170 d) BC 337/40 BC 548C BC558B (10 kom —400 d) Najmenje narudžba 1000 dinera Bošnjaković Petar ST Dom S Radić 26/i 41 000 Zagreb

DL soft — Najbolji izbor programa i literatura za vaš Sinclair QL Specijalni novitet — Super Basic Compiler prevodi sve veće programe Iskoristite prednosti povoljne cene pokon kompleta i trenutne isporuke Tražite besplatni katalog Dejan Petković Dušana Dugelića 6 Beograd tel 011/404-690 401-058 633-501

C-64 i ZX SPECTRUM
— izbor od preko 1000 programa za oba računara
— izrada programa
— usluge printanja
— proširenje 16 K na 48 K i 80 K za Spectrum
— mogućnost saradnje sa školama i preduzećima
Kovačić Andelko Vill Vrbik 33a/6 41000 Zagreb tel 041/538 277

Ožošuje 5 Software — najnoviji programi u kompletu Nagradne igre Tražite katalog Poređ loge animacija i Duell za samo 600 din Jeramić Miloš Dositejeva 6 12000 Požarevac tel 012/23-242

KLUB PROGRAMERA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA
Vas obaveštava
Nabavićemo sve što Vas interesuje
Odgovorićemo na sve što pitate!
Svaki vaš doprinos Klubu biće nagrađen!
Obilje materijala za računare Spectrum BBC Electron Galeksiju a uskoro i za Vaš računar!
Naša adresa Elektrotehnički fakultet PKK SSD — Klub programera Bulevar revolucije 73 Beograd
P S Programe bez dokumentacije *NE DRŽIMO!*

Prodajem Digitalni avometar Univerzum — LCD-1000V 10A VM —30000 d Tinol — 1 kg — 6000 d Kupujem ZX spekrum ' neispravan (sa opisom kvara) — može i zamena Bošnjaković Petar Sl Dom Slijepan Radić 41000 Zagrab

Prodajem programe za AM STRAD SCHNEIDER Veliki izbor literatura i korisničkih programa (Word star devpac mini office) Tražite besplatan katalog Javiti se na adresu Asc soft Dunavska 15 41040 Dubrava Zagreb

PRDGRAME ZA ZX SPECTRUM I CDMDDDRE 64 prodajemo u jeftinim paketima koji sadrže najbolje i najnovije igre Pazite dvanaest do čak pedeset igara koliko sadrže neki kompleti za Commodora eloji svega 1000 dinera plus kaseta (koju možete i sami poslati) Izbor je apsolutno konkurentan Što drugi imaju to imamo i mi ali eve ono što vam možemo ponuditi mi nećete uvijek naći kod drugih Uvijenje se tražite katalog (s opisom 50d) Ne zaboravite navesti za koji kompjuter
Garantiramo profesionalnu kvalitetu i ekspresnu isporuku Uz veće narudžbe poseban popust
FUTURE ORION 41000 ZAGREB Rubešćeva 7 tel 041/417-052

Prodajem povoljno računar Schneider CPC 464 sa zelenim monitorom ili bez monitora po dogovoru
Talib Ahmetović 74000 Doboj M Tita 35 tel (074) 35-055

Aleri — Atari — Aleriti
Najbolji izbor aleri programa i literatura na YU — Iržišlu Besplatan katalog Aleritevci dokažimo da smo najbolji Lacmanović Dejan Sindelićeva 31/A 23000 Zrenjanin tel 023/31-665

PRODAJEM

BBC B

sa originalnom „Acorn" disk jedinicom kapaciteta 100K Watford DFS tekst procesor View u ROM-u 320 000 dinara Rubezic Mira Brace Mihajlović Tripic 82 11273 Batajnica



Biblioteka knjiga

Bejzik za „komodor"

U izlozima knjizara pojavila se još jedna domaca knjiga posvećena ‚komodor' računarima To je „Basic za mikroračunara Commodora 64" autora Veljka Spasića i Dušana Veljkovića koju su štampali ‚Tahnička knjiga' i Zavod za izdavanje udžbanika Obim knjiga je 202 strana cena je 1250 dinara a tiraž je 5000 primaraka



Knjiga je namanjana svima koji su rašli da sa upoznaju sa bajzikom a posebno onima koji imaju ili će nabaviti računar „komodor 64" Smatrajući da čitaocima nija potrebno prethodno znanja iz računaratva matematika ili elektronika autori kroz sedam poglavlja postepeno i sistematično izlažu tajna korišćenja mikroproračunara na nivou višeg programskog jazika Na početku su data osnovna, a zatim i ostala mogućnosti ugradenog bajzika za „komodor" računara Posebna poglavlja posvećena su periferijskim uredajima korišćenju zvuka, muzika i grafika U prilogu ova knjiga — po nama vredna pažnja — sadržaj upotpunjuju pregled komandi naredbi i funkcija bajzika za „komodor 64 , spisak izveštaja o greškama sa kratkim objašnjanjam o uzrocima nsatanka i tabela ASCII kodova

Ima prof dr Nedaljka Parezanoviće kao recenzenta na unutrašnjim koricama spisak od 27 kvalitatnih izvora koji su korišćeni kao literatura i ugledni izdavači već na prvi pogled govora da se radi o poduhvatu koji nadmašuja mnoga u popisivi sa sličnim nsalovima čiji su autori koristeći konjunkturu pri pisanju izgleda pre imali zaradu kao motiv ne libeći se da pišu o stvarima koja naziru u izmaglici počatničkog saznanja

Nija na odmat reči da su autori propratili upustva za korišćenja pojedinih instrukcija jednostavnim programima koji uz račanar omogućavaju znatno lakša osvajanja izložena matanja Knjigu odlikuja koraktna tarminologija pa ja posebno možamo preporučiti učenicima i nastavnicima

N. Spalević

Bejzik na makedonskom

Da je bajzik blago koja mogu da koriste i razumaju i oni „sa zapada" i oni „sa istoka" i oni ‚izmedu ' potvrduje knjiga ‚BASIC programski jazik' autora D Bitrakova, M Trajkovskog i D Nikolića koji je štampala izdavačka kuća Studentski zbor" iz Skoplja u 2 000 primaraka Ova knjiga na način odgovarajućih univerzitatskih udžbanika (koji su autorima po svemu sudeći bili uzor) izdatih ranija na srpskohrvatskom jaziku izlaže osnova programiranja na programakom jaziku bajzik Na 243 strana uz dosta rešenih zadatska, dat ja akcenat na razumevanju samog procesa programiranja Dosta pažnja posvećeno ja radu na matriosma, čija je korišćenja zahvaljujući propratnim zadacima sa odgovarajućim algoritmima, približeno i onima kojima matamatika nija bliska ali takva postupnost, na žaloat, nija zadržana i u poglavljima o korišćenju potprograma i datoteka, koja su prazentirana samo informativno Na kraju knjiga grafička i zvučna mogućnosati mikroračunara ilustrovana su primarima za računar „spectrum"

Pozdravljamo pojavljivanja ove knjiga o programiranju koja će sigurno bar malo ublažiti ogroman nedostatak odgovarajuće literatura na makedonskom jeziku Uz to ona nam daja nadu da ćamo možda doživiti da se u celoj zamlji koriste zajednički programi računaratva i zajednički udžbanici Tako na samo da će cena udžbanika zbog višestruko većih tiraža biti znatno prstupačnija nego će i mladi iz cela zamlje imati bar formalno jednake uslove za sticenja informatička piamanosti

N. Spalević

NAPOMENA ova rutina sama otvara struju za čitanja sa traka tako da pra upotreba ove rutine atruju treba zatvoriti CAS CATALOG sama zatvara atruju za čitanja pra povratka u glavni program Struja za animanja na traku je nezavisne od ove rutina Standardnidni tipovi podataka su sledači

$ bajzik program
% zaštićeni bajzik program
* ASCII tekst podaci
& binarni podaci (mašinski program)
zaštićeni binarni podaci (mašineki program)

CAS CHECK **&BCA4**

FUNKCIJA proverava da li su podaci koji se nataze snimljeni na tracı identični podacima koji sa nalaza u mamorıji računara (ovu rutinu koriati komanda VERIFY)
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu niza podataka u mamorıji DE sadrži dužinu niza podataka A sadrži sync znak koji se očekuja na kraju lidara
IZLAZNI PARAMETRI ako je niz podataka kopija sadržaja u memonji C je jeden, A je zaprijan Ako se pojavila greška ili je pritisnut laster ESC C je nula A sadrži kod greška
PRLJA BC DE HL tX i ostale indikatore i eventualno A
NAPOMENA ako je ulazni paramatar dužina niza podataka nula rutina će to ahvatiti kao 65536 bajta Podaci koji se proveravaju mogu biti bilo gda u RAMu Sync znak služi za odvajanja zaglavlja (sync je &2C) od stvarnih podataka (sync je &16) Kodovi grešaka su

0 Break-pritienut je ESC lastar
1 Ovarrun-Cassette Managar je neršao na bit koji ja suviše dugačak za učitavanja
2 CRC-nadena je CRC greška
3 Oiffarent-podaci sa trake su različiti od ovih iz mamorije

Motor kasetofona se ovom rutinom uključuja ako predhodno nije bio uktjučan a po završetku rada rutine se vraća u stanta u kakvom je bio Ova rutina onemogućava interapt za sve vrama svog izvršavanja Po završetku rada interapti su omogućeni

Srđan Stakić

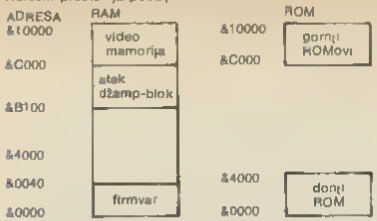
Sve amstradove rutine

organizacija računara i potprogrami iz ROM-a

Kada ablcioznji korisnik računara shvati da bajzik ne zadovoljava sve njegove potrebe neminovno je upucen na razne druge programske jezika Ako je njegovo nezadovoljstvo uzrokovano malom brzinom rada možda će se zadovoljiti paskalom forthom ili nakim drugim prevodiocem ali ako žali da uda pod kožu oparallvnom sistemu mašinsko programiranja je jedini izlaz U ovakvoj situaciji programar nabavlja literaturu proučava ja i shvata da znanja mašinskog programiranja samo po sabi nije dovoljno Potrabne su još dva stvari dobar asamblar i daljan opis struktura oparativnog sistema računara Amstrad je kao i većina drugih računara organizovan tako da ja sistamski softver (tzv firmwara) odvojan od bejzik interpretera Firmvar je skup mašinskih rutina koje rukovode hardverom akranom zvukom i kasetofonom U ovom dodatku ćemo se baviti samo sistemskim softverom Pretpostavljamo da su čitaoci koliko-toliko upućeni u mašinako programiranje dok znanja iz oblasti hardvera nije neophodno mada je svakako požaljno

MEMORIJSKA MAPA

Amstradov sistem ma 32K ROM-a i 64K RAM a što donakle komplikuja njagovu memorijaku mapu jer je adresni prostor procesora Z80 dobro poznatih 64K = 2[16 Porad ovih 96K memorije u samom računaru postoji mogucnost dodavanja još 252 ROM-a od po 16 k (oko 4M !) Kako to ava funkcionisa? Uprostimo celu zavrzlamu lime sto ćamo posmatrati procesor Z80 i dva imaginarna ROM cipa od po 64K koji dala isiu adresnu magistralu i magistralu podataka Svaki ROM cip osim priključaka za adrase i podatke ima i jedan priključak (nazovimo ga CS-chip [illegible]) koji je odgovoran za aktiviranja čipa Uz pomoć dodatnih logickih kola mikroprocesoru je [illegible]čano da naizmenično — samo jedan u isto vrame — iskjučuje i uključuja ROM čipova [illegible]sl čno samo dosta komplikovanije (uglavnom zbog RAM mamorijaj radi i AMSTRAD



Vidimo da je video memorija na adresama &C000 do &FFFF (inkluzivno) na istom memorijskom prostoru gde i gornji ROM sa bejzik interpreterom Na adresama od &B100 do &BFFF se nalaze ekran parametri potrebni operativnom sistemu i džamp-bloku Donji ROM je sa operativnim sistemom na adresama &0000 do &3FFF a od &0000 do &0040 se u RAM memorije nalazi prostor koji je neophodan operativnom sistemu ispod ekrana od adrese &AC00 do &B100 se nalazi memorijski prostor koji je rezervisan za na primer bejzik parametre

DŽAMP-BLOK

Ako proanaliziramo asemblerski listing nekog maštinskog programa videćemo da se rutine operativnog sistema pozivaju na pomalo nauobičajen način Rutina GRA__GET__PEN koja nalazi tekuću vrednost mastila (ink) u pisaljci (pen) i vraća tu vrednost programa koju je poziva poziva se na primer sa CALL &BBE1 Ukoliko bacimo pogled na memorijsku mapu računara videćemo da se ova lokacija nalazi u RAM u Prvi bajt je &CF što je kôd instrukcije RST 1 procesora Z80 a druga dva dalju pravu adresu rutina GRA__GET__PEN Kao da imamo simulaciju asemblerske instrukcije JP Zbog toga se ovaj deo memorije naziva džamp-blok Rezume sa vrednosti ova tri bajta postavlja sam računar pri inicijalizaciji Na prvi pogled izgleda da su konstruktori napotrebno iskomplikovali pozive mašinskih programa Za sva ovo međutim postoji jak razlog Posmatrajmo sledeću zamišljenu situaciju imamo program A koji rutinu GRA__GET__PEN poziva preko džamp-bloka i program B koji je poziva preko direktna adrese u ROM-u Oba rade ispravno Lepo! Posle godinu dana pojavljuje se novi računar (recimo CPC 6128) koji ima malo drugačiji operativni sistem taman toliko da je rutina GRA__GET__INK pomarana za jedan bajt U novom računaru džamp-blok će ostati na adresi &BBE1 samo što će pokazivati novu lokaciju rutina Program A će u ovom slučaju raditi baš kakvih izmena dok program B neće. Ovo je jedan od načina da se obezbedi kompatibilnost između računara i to na mašinskom nivou

Mi naravno možemo promeniti džamp-blok određena rutina i tima naterati računar da umesto predviđena obavlja naku našu rutinu Pitanja je samo koliko nam je to potrebno

OPERATIVNI SISTEM

Operativni sistem je podeljen na dalova tako da se svaki deo bnna o određenom postu

Tastatura	Key Managar
Ekran	Taxt VDU Graphics VDU Screen Pack
Kasutoton	Cassete Manager
Zvuk	Sound Managar
Sistemska rutina	Kernat Machine Pack Jumpar

Pre nego što počnamo nrjima da se bavimo bito bi dobro da razjasnimo načine obeležavanja heksadacimalnth brojava (pošto ćemo njih skoro isključivo i koristiti) restart instrukcija i rutina koje nam omogućavaju laksa programiranja na mašinskom jeziku Heksadecimalna brojeve cemo označavati sa znakom & spred Označavanje restart instrukcija varira u zavisnosti od dijatekta asemblarskih mnemonika Ovda au usvojant RST 0 RST 1 a označavanju restarte na adresama &00 &08 itd Rutine imaju nekoliko vrlo značajnih obeležja ima adresu poziva funkciju ulazna parametre izlazna paramatra i zaprljane registra

Ima rutina nam u sažatom obliku govori kom dalu operativnog sistema rutina pripeda i šta radi Pripadnost rutina određanom dalu se v di prako njagovog praliksa odnosno prva dva tri slova Na primar KL znači da je rutina deo Kernala KM da pripada tastaturi — Keyborđ Managaru itd Pravo ima rutine govori šta ona radi Na pnmar TXT INITIALISE pripada akranu Ovakvo obeležavanja omogućava jednostavniju analizu programa jer dozvoljćate TXT INITIALISE ipak znači viša od obicnog CALL &BB4E

Adresa poziva nam kazuja gde sa nalazi rutina Na primar za gonju rutinu adresa poziva je &BB4E

CAS INITIALISE &BC65

FUNKCIJA potpuna inicijalizacija potprograma za upravljanja kasetofonom
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nama
PRLJA AF BC DE HL

CAS SET SPEED &BC68

FUNKCIJA postavlja brzinu animanja i odreduja vremenski period animanja bita vrednosti nula i odgovarajuću pratkompenzactju
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži dužinu snimanja bita 0 A sadrži pretkomoensactju
IZLAZNI PARAMETRI nama
PRLJA AF HL
NAPOMENA dužina perioda snimanja bita vrednosti nula sa daje u mikrosekundama Bit vrednosti jedan sa snima sa dvostruko većom dužinom od bita vrednosti nuta Prosečnu brzinu animanja dobijamo kao 333333/dužina snimanja btta vrednosti nula Vrednost dužina animanja bita vrednosti nula sa mora nalaziti izmedu 130 i 480 mikrosekundi. Inače ća se pojaviti greška pri snimanju Koliku ćemo kompenzaciju staviti zavisi od brzina antmanja Veća brzina zahtava veću kompenzactju Sporija brztna animanja ima kao parametra duztnu animanja bite vrednosti nula od 333 mikrosekunda i pratkompenzaciju od 25 mikrosekundi

CAS NOISY &BC6B

FUNKCIJA omogućava t onamogućava pojavljivanja poruka o kasetofonu (ne poruka o greškama)
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži predhodno stanje motora Ako je sve u radu indikator pranosa C od nula ako hocamo da omogućimo pojavljivanje poruka A traba da ja nula
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF

CAS START MOTOR &BC6E

FUNKCIJA uključuja motor kasetotona
ULAZNI PARAMETRI nama
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži predhodno stanje motora Ako je sve u redu indikator pranosa c ima vrednost 1 Ako je pritisnut ESC taster C ima vrednost 0
PRLJA sva ostala zastavica

CAS STOP MOTOR &BC71

FUNKCIJA isključuja motor kasetotona
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži predhodno stanja motora Ako ja sva u redu indikator pranosa C ima vrednost 1 Ako je pritisnut tastar ESC C ima vrednost 0
PRLJA sve ostela zastavios

CAS RESTORE MOTOR &BC74

FUNKCIJA obnavlja prethodno stanje motora kasetotona
ULAZNI PARAMETRI A sadrži prethodno atanja motora
IZLAZNI PARAMETRI Ako ja sve u redu indikator pranosa C tma vrednost t Ako ja pritisnut ESC taster C ima vrednost 0
PRLJA A i ostala zastavica

CAS IN OPEN &BC77

FUNKCIJA postavlja struju (atrsam) za učitavanja podataka sa traka i učtava prvt blok
ULAZNI PARAMETRI B sadrži dužinu niza podataka HL sadrži edresu gda će sa podaci smeštati DE sadrži adresu batera (prihvatne memorija) čija je dužina 2K
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sve u redu C ima vrednost jedan indikator nuta tma vrednost nula HL sadrži adresu batera u koma se nalazi zaglavlja niza DE sadrži edresu gde bi podaci trabalo da se smeste (ova adresa ja iz zaglavlja) BC sadrži logičku dužinu niza (iz zaglavlja) A sadrži tip niza

Pojedinačni bitovi se na traku animaju kao odredan vremenski period niskog i visokog nivoa (slika 3) Pri toma je dužina perioda bita vrednosti jedan dvostruko veća od par oda bita vrednosti nula Dužina perioda bita vrednosti nula se može postaviti od atrena konanika i tima sa može regulisati brzina snimanja kasatofona Nemojta medutim prataratl se brzinom snimanja!

Motor kasatofona koj ja pod sottverskom kontrolom isključuje se izmedu svaka dva bloka da bi procesoru dao dovoljno vramena da prabaci tak učitana podatke (iz prednodnog blokaj iz prihvatna mamonija (bafara) na odredano mesto u mamoriji Posla pauze atedi zaglavlja (hsedar) dužina 63 bajta. Njegova struktura izgleda ovako

Bajtovi		Ima	Značenja	Tip
0	15	Filename		
16		Block numbar	prvi blok ja broj 1 svaki naredni za po 1 više	S
17		Last block	vrednost različita od 0 označava poslednji blok	S
18		Fila type	vrednost označava tip podataka	S
Struktura 19 bajta				
Bit 0	Protaction		ako ja 1 podaci su zaštićani	
Bitovi 1 2 3		Fite contants	0=BASIC 1=mašinski program 2=slika za ekran 3=ASCII 4 7 su nakonćeni	
Bitovi 4	7	Varsion	ASCII ima varziju 1 svi ostali 0	
19	20	Data langht	broj bitova podataka u bloku	S
21	22	Data location	adresa odakle su podaci	S
23		First block	vrednost različita od nula znači da je prvi blok	S
24	25	Logićal langht	totalna logička dužina	K
26	27	Entry adress	izvršna adresa mašinskog programa	K
28	63	Slobodni za upotrebu		K

Oznaka u koloni TIP znaci S-sistamski zapis (nija praporučljivo menjati) K-korisnički zapis (ukolliko ga na ispunimo ima vrednosti 0)

Brzina snimanja na traku i čitanja zapise može se programaki ragulisati u rasponu 700 do 2500 boda (bita u sakundi) U suštini programski se regulša samo brzina animanja dok sa brzina učitavanja podataka u računar podešave automatski

Pre nago što počnemo se učitavanjem zapise računar za to mora biti pripremljan datotaka otvorana rutinom CAS IN OPEN Postoja dva načina učitavanja zapisa znak po znak i direktno Učitavanja znak po znak se omogućava pozivom rutine CAS IN CHAR Blokovi od po 2K se učitaveju u batar kao i obično a zatim se pranosa dalja u mamoriju znak po znak Ovaj način ja pogodan za unošenja teksta Pri direktnom učitavanju pozivom CAS IN DIREKT ceo zapis sa odjednom učitava u mamoriju Ovej način ja predvidan za unošenja mašinskih programa i slika Zbog evidentnih razloga interapt ja onamogućen (iraka se neće zaustaviti ukoliko procesor postuša zahtev za prekidj što sa odražava na zvuk Slična situacija ja i se snimanjam zapise na traku Pre početka upisa poziva sa rutina CAS OUT OPEN koja odreduje zapisu ime i postavlja ostala paramatre hedara Omogućano ja popunjavanja batera znak po znak (se CAS OUT CHAR) i direktno pranošenja podataka (sa CAS OUT DIRECT) mada sa i pri drugom načinu informacije snimaju u blokovima od po 2K Bez obzira na način snimanja datoteka (zapis) se mora zatvoriti sa CAS OUT CLOSE jer ća inaća zadnji i blok biti napovratno izgubljan odnosno neće biti snimljen Postoji i mogućnost istovremanog otvaranja dva zapise koji ća biti naizmanično iščitavani i zapisivani U tom slučaju se moramo oslonuti na poruke CMa da bi znali kada ba pritlanemo Play a kada Rec/Play

Poruka CMa možemo podaliti u dve grupa jedne su informativna pirode (Press PLAY than any kay Press REC and PLAY than any kay Found/loading/Saving ima zapise block nj dok nas druga obaveštavaju o nastatim graškama Prva možamo uklonlti (pogledati CAS NOISY) druga ne

Konstruktori računara su omogućili korisniku da promani ceo sistem učitavanja i snimanja podataka time što su ostavili slobodan prastup CMu na najnižam nivou To su rutina za direktno kontrolisenje motora kasatofona CAS START MOTOR CAS STOP MOTOR i rutina CAS READ CAS WRITE i CAS CHECK

Vecini rutina traba prosledati i neka paramatra — podatke ulazne veličina U principu postoja dva načina ili camo parametra potrebna rutini postaviti na naku lokaciju u mamoriji sa koja će ih ona uzeti ili ćemo joj ta podatka ostaviti u samim ragistr ma procesora Ovaj drugi način je dosta brži i troši manje mamorija pa se koristi gda god je to moguće

Naka od rutina služe da bi programu koji ih poziva pronašla nak podatak parametar stanje ROMova (da li su otvorani III zatvoreni za čitanje) i slično U takvom slučaju rutina ta parametra dodaju glavnom programu na način analogan gore obješnjenom

U toku svog rada rutina normalno koristi registre tako da sa vrednosti koje se u njima nataze menjaju Po povratku u glavni program videćamo da naki registri tako nisu od značaja kao ulazni paramatri rutina imaju izmenjan sedržaj Takva registra nazivamo zaprljanim Ukolliko su nam vrednosti registara značajna možamo ih pre pozive rutine smestiti na stek pomoću PUSH instrukcija

U čitavom tekstu posmatraćamo rutina kao crna kutija To znači da nas sama struktura pojedinačnih rutina nače zan mati već samo njihov efakat

PREKIDI I DOGAĐAJI

U osnovnoj konfiguraciji Amstrada CPC464 (bez priključanog printera disk drajva ili modemaj postoji samo jedan izvor interapta (prekida) — redovni vramenski prekid Oni sa javljaju oko 300 puta u sekundi i KERNEL (deo operativnog sistema koji je zadužen za prekide i događaje) ih odrađuje na čatiri načina

- brzi časovnik (tast tickar Interrupt-periodj sa pariodom od 1/300 se uglavnom koristi za kontrolu visoke rezolucija
- časovnik za kontrolu zvučnog čipa sa periodom od 1/100
- časovnik za kontrolu povratnog mlaza (frama flyback interrupt parlodj se pariodom od 1/50 se koristi za poslove koja procesor mora da obavi izmedu dva uzastopna skaniranja ekrana
- časovnik se pariodom od 1/50 se koristi za skaniranja matrica tastatura
- sistamski časovnik sa pariodom od 1/300 se koristi za maranja vramena Časovnik se postavlja sa KL TIME SET a očitava se KL TIME PLEASE

Procesor Z80 radi u interapt modu 1 Konstruktori nisu predvideli mogućnost primana NMI (Nonmaskable interrupt) iako na spoljnim konsktorima postoji NMI izvoć NMI bi narušio radna uslove rutina koja se oslanjaju na redovna vramenska prekida

Po pravitu interapti sa što ja pre moguće transformišu u događaja (evant) koji su njihovi aoftverski ekvivalenti Rukovanja događajima ja mnogo takše od rukovanja interaptima jer na postoja ograničanja gde camo smestiti rutinu koja obrađuja odredani događaj

Događaji su opisen svojim opisnim blokom Svaki događaj ima svoja paramatra klasu brojač i početnu adresu izvršna rutina Rutina koja obrađuje događaj (sarvisna rutina) ne mora biti pozvana odmah po pojavljivanju događaja Kada ća se naki događaj rutina obradriti zavisi od ktase događaja

Ekspresni asinhroni dogadaj servisna rutina sa zove trenutno u toku obrada interapta Sarvisna rutina na sma da zaprija IX i IY registra omogući prekid (EI) i koristi alternativni set registara procesora Z80

Normalni asinhrant dagadaj servisna rutina sa na zova odmah već sa smešta u red čakanja asinhronih događaja Izvrsavanje sarvisne rutina počinja po završatku obrade interapta Novi interapt je omogucen Sarvisna rutina koristi sopstvani stek duzine do 128 bajta

Sinhroni dogadaj servisna rutina sinhronih događaja se smašta u red čakanja sinhronih događaja i ne izvrsava se dok joj to na dozvoli program koji sa izvršava Može se iskoristiti za kontrolisanje interakcije dva dela programa

Brojač događaja vodi računa o tome koliko puta sa događaj desio i koliko puta se odgovarajuća servisna rutina izvršila Kada sa dest događaj brojač se povaća za jedan a kada se servisna rutina izvrši smanji se za jedan Ovo obazbeduja da ukoliko za vrama odvijanja sarvisha rutina dođe do novog događaja on buda i ragistrovan Brojač je dužina jednog bajta u obliku komplemanta Vrednost brojača mora biti veća od 0 inaća ća se događaj ignorisati

Adrasa sarvisna rutine se može zadati u dva oblika Jedan je bliska adresa (near address) tada se rutina mora nalazit u RAM-u (centralnih 32Kj iti donjem ROM-u sTanja ROM-ova (uključivanja i isključivanja zbog praklapanja se ROM-om) se ne manja Operativni sistam koristi ovaj način Drugi način adresiranja je prako daleke adrese (far address) keda se servisna rutina može nalazili bilo gde u memoriji

Pri reinicijalizaciji ceiog mehanizma događaja neophodno je očistiti sve redova čekanja da ne bi došlo do zbrka u sistamu Asinhroni događaji se onemogućuju pozivom KL DISARM EVENT koja postavlja brojač događaja na –64 Sinhroni događaji se onemogućuju sa KL DEL SYNCHRONOUS iako su događaji ovim onamogućeni sistam interapta i dalja pokusave da ih aktivira Da bi se spračilo korista sa KL DEL FAST TICKER KL OEL FRAME FLY KL DEL TICKER

MAŠINSKI PAKET

Mašinski pakat je skup mašinskih rutina niskog nivoa koja uglavnom kontrolišu periferijske uređaja printar (prako Cantronics porta) učitavanje i startovanja programa zvučni čip i ekran Rutina MC SET MODE postavlja mod u kome radi ekran naprimar a MC WAIT FLYBACK čaka na

novo skaniranja ekrana i može sa iskoristiti za poboljšanja kvaliteta slika pri animaciji U radu sa bojama mastila sa koriste MC SET INKS i MC CLEAR INKS MC SOUND REGISTER upisuja u registar zvučnog čipa Pri radu sa printarom MC BUSY PRINTER testira da li ja printar zauzet MC START PROGRAM reinicijalizuja operativni sistam i učitava program dok MC BOOT PROGRAM učita i odmah startuje program

DŽAMP-BLOKOVI

U uvodnom delu ovog teksta ja rečano šta su džamp-blokovi (nadalja JP) i čamu služa Sada ćemo videti kakva im je struktura

Glavn JP omogucuja pristup svim pomenutim rutinama u donjem ROM-u Njega vrlo često koristi bajzik interpreter

Promenama u okviru ovog bloka prouzrokovaćamo drugačija ponašanja bajzik interpretara ali ne i operativnog sistema Nalazi sa u RAMu na lokacijama &BB00 do &BD38 Svaki ulaz JP ja dužine tri bajta počinja instrukcijom RST1 (LOW JUMP) koja otvara pristup donjem ROM-u a zatim sleda dva bajta atvarne adrese odgovarajuća rutina Ceo JP postavlja operativni sistam pri inicijalizaciji

Sladaći džamp je takozvani INDIRECTIONS JP i njega pozivaju mnoga rutina u donjem ROM-u Promanom ovog bloka možamo da donakle promanimo ponašanje računara i prilagodimo ga svojim specifičnim potrebama Nalazi sa na adresama &BDCD do &BDF3 Svaki segmant ja tri bajta dugačak Prvi bajt ja standardni bazuslovni skok (&C3) a zatim sledi adresa

Preostala dva JPa su p idruzana KERNELU Prvi nam omogućava da menjamo statusa ROM-ova a drugi ja za interru upotrebu Nija preporučljivo menjati ova dva JP a Prvi JP se zove HIGH KERNEL JUMPBLOCK i nalazi se od &B900 pa naviše Drugi sa zova LOW KERNEL JUMPBLOCK i nalazi se na adresama od &0000 do &003F (nulta stran ca) Tu su restarti i još neka kontna rutina

NULTA STRANICA

Uobičajano je da ja u računarima koji koriste procesor Z80 nulta stranica rezarvisana za RST instrukcije CPC464 nije nikakav izuzetak U njamu su ta dosta moćna instrukcije iskorišćane za povacanja snaga instrukcija tipa CALL i JP

RST 0 (&0000) **RESET ENTRY** — kao sto ja uobičajano i kod drugih arodnih računara ovaj RST vrši potpunu inicijalizaciju računara (proces koji sa dešava kada uključimo racunar)

RST 1 (&0008) LOW JUMP — proširanja nstrukcija JP RST t mora biti praćen sa dva bajta niske adrese Niska adresa izgleda ovako

Bit:

15	14	13							0
U	L								
adresa									

Ako ja U bit jedan onda je onamogućen pristup gornjam ROM u
Ako ja L bit jedan onda je onemogućan pristup donjem ROM u
Adresa ja memonjska lokacija odakla sa dalja izvršava program
Svi registri prolaza do ta lokacija nelzmenjani

KL LOW pchl (&000B) — skok na nisku adresu koja se nalazi u registarskom paru HL. Struktura adrese je ista kao za RST 0

PCBC (&000E) — akvivalent naredbi JP (HL) s tom razlikom što ja BC umesto HL Mogli bismo da napisemo JP (BC)

RST 2 (&0010) SIDE CALL — prosirenje mogucnosti Instrukcija CALL RST 2 mora biti pracen sa bočnom adrasom (side address) rutine u nakom od priključanih ROM ova Struktura bočne adrese je

bit:

15	14	13							0
ver									
adresa									

Var ja vrednost od 0 do 3 od koja zavisi iz kog ROM-a ća rutina biti pozvana Na adesu aa dodaja &COOO i tako se dobija stvarna adresa rutine

KL SIDE PCHL (&0013) — simulacija CALL Instrukcija za poziv rutina iz dodatnih ROM-ova HL sadrži b cnu adresu

PCDE instrukcija (&0016) — skok na adresu koja se nalazi u registarskom paru DE

RST 3 (&0018) FAR CALL — poziva rutina u RAM-u itl bilo kom ROM-u RST 3 ja praćen sa dalakom adresom dužine 3 bajta Prva dva bajta sačinjavaju stvarnu adresu a treći određuja stanja ROM-ova Ako ja vrednost treceg bajta

- &00 &FB taj broj određuja ROM otvara gornja zatvara donji ROM
- &FC isti otvara gornja i donji ROM
- &FD isti otvara gornja zatvara donji ROM
- &FE isti ROM zatvara gornja otvara donji ROM
- &FF isti ROM zatvara i gornja i donji ROM

CAS OUT OPEN — &BC8C

FUNKCIJA postavlja struju za animanje podataka na traku
ULAZNI PARAMETRI B sadrži dužinu niza podataka HL sadrži njegovu početnu adresu dE sadrži adresu bafera
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sve u redu C ja jedan Z ja nula HL sadrži adresu bafare u koma ja zaglavlja koja će biti upisano na početku svakog bloka Ako ja struja već u upotrebi C ja nula Z ja nula HL ja zaprijen Ako ja pritisnut tastrar ESC C ja nula Z ja jedan HL je zaprijan
PRLJA A BC DE IX ostale indikatore i eventualno HL
NAPOMENA kada sa podaci upisuju znak po znak bafar ja neophodan i ostaja u upotrebi do poziva CAS OUT CLOSE ili CAS OUT ABANDON Kada sa podaci upisuju na traku direktno bafar nija potreban

CAS OUT CLOSE — &BC8F

FUNKCIJA označava struju za snimanja podataka na traku zatvorenom i snima zadnji sadržaj bafera na traku
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sve u redu C ja jedan Z ja nula Ako struja nije ni bila otvarena C ja nula Z ja nula Ako je pritisnut ESC tastar C ja nula Z ja jedan
PRLJA A BC OE HL IX i osrala indikatore
NAPOMENA ovu rutinu ja neophodno Pozvati nakon korišćanja CAS OUR CHAR ili CAS OUT DIRECT da bi zadnji blok podataka bio ispravno snimljen na traku

CAS OUT ABANDON — &BC92

FUNKCIJA napusra snimanja podaraka na traku i odmah zatvara struju za snimanje podataka na traku
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA ova rutina ja nemanjena za upotrebu u slučaju pojava greška

CAS OUT CHAR — &BC95

FUNKCIJA dodaja znak u bafar Ako ja bafer pun prvo će biti snimljen na traku pa će tek onda prihvatiti nov znak
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod znaka
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sva u redu C ja jedan Z ja nula. Ako struje nije otvorena kako treba C ja nula Z ja nula Ako ja pritisnut ESC taster C ja nula Z ja jedan
PRLJA A IX i ostala indikatora

CAS OUT DIREKT — &BC98

FUNKCIJA snima podatka iz memorija direktno na traku
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu podataka u mamoriji DE sadrži dužinu niza podataka bC sadrži ulaznu adresu (ovo je potrabno za mašinska programa) koja ća biti lockrena u zaglavlju A sadrži tip podataka (ovo takoda ide u zaglavlja)
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sve u redu C ja jedan Z ja nula Ako struja nija otvorena za snimanja kako traba C ja nula Z ja nula Ako ja pritisnut ESC taster C ja nula Z ja jedan
PRLJA A BC DE HL IX i ostala indikatora
NAPOMENA posla korišćanja ove rutina struja mora biti zatvorena se CAS OUR CLOSE Nemoguća ja kombinovati CAS OUT DIREKT i CAS OUT CHAR pri snimanju podataka na traku

CAS CATALOG — &BC9B

FUNKCIJA učitava blokove podataka sa traka i na skranu i ispisuja izveštaj o njihovoj isprevnosti
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži adresu bafera
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sva u redu C ja jedan Z ja nula AKo je struja za čitanja već bila u upotrebi C ja nula Z ja nula Ako ja došlo do pojava greška C je nula Z ja jedan
PRLJA A BC DE HL IX i ostala indikatora

podataka (iz zaglavlja) Ako ja struja već u upotrebi C ima vrednost nula Z ima vrednost nula A BC DE i HL su zaprljani Ako je pritisnut ESC taster C je nula Z je jedan A BC DE i HL su zaprljani
PRLJA eventualno (pogledati izlazna parematra) A BC DE i HL Uvek prija IX
NAPOMENA prihvatna memorija (bafer) sa može nalaziti bilo gde u memoriji i služi za prihvatanja podataka sa trake Ostaje u upotrebi dok se na izvrše rutine CAS IN CLOSE i CAS ABANDON)

CAS IN CLOSE &BC7A

FUNKCIJA zatvare struju za učitavanja podataka se traka
ULAZNI PARAMETRI- nema
IZLAZNI PARAMETRI ako je sve u redu fleg C je jedan ako struja za učitavanje nije ni otvarana C je nula
PRLJA A BC DE HL

CAS IN ABANDON &BC7D

FUNKCIJA nepušta učitavanje i zatvara atruju za učitavanje
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF, BC DE HL
NAPOMENA glavna namena ove rutina ja rešavanje situacije kada se pojava greška

CAS IN CHAR &BC80

FUNKCIJA učitava znak iz struje za učitavanja
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI ako ja znak učitan C je jedan Z ja nula A sadrži kod znaka Ako ja znak oznaka za kraj niza C ja nuta Z ja nula A ja zaprljan Ako ja prinanut ESC testar C ja nula Z ja jedan A ja zaprljan
PRLJA IX ostala indikatore i, eventualno A

CAS IN DIREKT &BC83

FUNKCIJA direktno učitava podatke na određenu adresu
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu gda će podaci biti smešlani
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sve u redu C ja jedan Z ja nula HL sadrži ulaznu edresu (iz zaglavlja) Ako struja nije otvorena kako treba C ja nula Z ja nula HL ja zaprljano Ako je pritienut ESC taster C je nula Z ja jedan HL je zaprljano
PRLJA A BC DE IX ostale indikatora i eventualno HL
NAPOMENA ukotiko smo po otvaranju struja koristili CAS IN CHAR i želimo da koristimo CAS IN DIREKT to nećemo moći bez ponovnog otvaranja struja

CAS RETURN &BC86

FUNKCIJA postednji znak učiten sa CAS IN CHAR vraća nazad u bafar Znak će biti ponovo pročitan pri sledećem pozivu CAS IN CHAR
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA svi registri ostaju očuvani

CAS TEST EOF &BC89

FUNKCIJA lestira da li ja pronađen znak koji obeležava kraj niza podataka
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI ako ja pronađan C ja nula Z ja nula Ako znak nija pronedan C ja jedan Z je nula Ako ja ESC taster pritisnut C ja nula Z ja jedan
NAPOMENA posta pozivanja ova rutina nija moguće zvati CAS RETURN baz prethodnog čitanja znaka

(Napomena izraz otvoren ROM znači da procesor može direktno da očita podatke iz ROM-a Ako ja ROM zatvoran procesor će u tom slučaju očitavati podatka iz ROM-a ili nekog drugog otvorenog ROM e sa tata mamorijske lokacija)

KL FAR PCHL (&001B) — aimulacija CALL instrukcija Ragislarski par HL i regiatar C sadrže dalaku adresu

PCHL (&001E) — skok na adresu koja se nalazi u registarskom paru HL

RST 4 (&0020) RAM LAM — keda uplsujamo nešto u memoriju to ča sa uvek upisali u RAM bez obzira kakvo ja stenja ROM-ova. RAM LAM služi za čitanje sadržaja RAM e baz obzira ne stanja ROM-ova To ja u stvari LD A (HL) sa prathodno automatski isključenim ROM-ovima

KL FAR ICALL (&0023) — poziva rutinu bilo gde u memoriji HL pokazuja gde sa nalazi daleka adresa

RST 5 (&0028) FIRM JUMP — simulacija instrukcija JP Mora biti praćen sa dva bajta adrese na kojoj se program nastavlja On može biti u donjem ROM-u ili centralnih 32K Da bi potprogram mogao da vrati kontrolu programu koji ga je pozvao sa RST 5 povratnu adresu moramo atavliti na slak Pre skoka sa otvare donji ROM — po povratku iz polprograma sa zatvara

RST 6 (&0030) USER RESTART — konstrukrori su ostavili RST 6 naiskorišćen i tako mogućnost korisnjku de ga esm skoristi za sopstvena potreba

RST 7 (&0038) INTERRUPT ENTRY — ovaj RST koristi hardver za generisanja interapte Nija namanjan za kor snićku upotrebu

EXT INTERRUPT (&003B) — ova rutina ja namenjana za obradu spoljnih interapta Kada dao operativnog sistema koji obrađuja interapta primeti spoljni interapt donji ROM sa zatvara i poziva sa rutina na adresama &003B do &003F Ovu rutinu traba da napise korisnik ukoliko misli da koristi spoljašnja interapta Rutina za obradu interapta sa mora nalaziti u ROMu i to na adresi ispod &C000 Ulaznih uslova nama a pri povratku su zaprljani registri AF BC DE i Hl

RUTINE GLAVNOG DŽAMP-BLOKA

U ovom dodatku ćemo tabelarno obraditi sve rutina smeštene u glavnom džamp-bloku Svaka rutina ima prafiks ima adresu na kojoj sa može pozvati ulazna parametre Izlazna parametre zaprljane registre i funkciju koju obavlja

Pratiks rutine nam daje informaciju o toma kom datu sistemskog softvara rutina pripada Ime rutina kazuja (okvirno) šta data rutina obavlja Racimo rutina CAS CATALOG pripada CASsette managaru (po prefiksuj a (vidimo po imanu) služi ze stvaranja kataloga programa sa traka

Pozivna adresa rutina je adresa na kojoj sa (u džamp-bloku nalazi pseudoinstukcija LOW JUMP (pogledati još jednomj praćena sa dva bajta stvarne adrese rutina Ako recimo hoćemo da koristimo CAS CATALOG vidaćemo da se nalazi na adresi &BC9B i uvrsićemo ja u svoj program sa CALL &BC9B

Većina potprograma zahteva i naka ulazne podatka Pogledajmo to na primeru rutina GRA TEST ABSOLUTE koja ispituja boju zadata tačke na akranu Da bi rutina znata koju tačku hoćemo da ispitamo moramo joj dati apsolutna koordinata tačka Pogledamo II u tabelu vidaćemo da sa pra pozive rutine u DE registarski par smešte X koordinata a u HL registarski par Y koordinata tačka koju hoćemo da testiremo

Na povratku iz potprograma možamo imati nake izlazna parematre Racimo rutina GRA TEST ABSOLUTE po izvršenju i povratku u program koji je pozvao ostavlja u registru A (akumulatoru) kod mestila (inki — boja kojom je ispisana lestirana tačka

Pod zaprljanim registrom se podrazumava registar koma je za vrama izvršavanja rutina promenjen sadržaj Ako ja na primer pre poziva rutina (izvršenja instrukcija CALL) sadržaj registra D bio 150 a po povratku u glavni program vidimo da je promenjan smatraćemo da je D zaprljan Ukoliko nam je stalo da sačuvamo registre možemo njihova vrednosti prebaciti na stak PUSH instrukcijame Alternativni set registare ja kod amstrada isključivo rezervisan za potrabe operativnog sistema

Funkcija koju rutina obavlja nem kazuja šta sa može očekivati kao efekat njana upotreba Pri tom nija potrebno da znamo asemblerski listing rutina — dovoljno nam ja da ja posmatramo kao crnu kutiju odnosno da znamo šta možamo očekivati za određene ulazna podatke

KL CHOKE OFF &BCC8

FUNKCIJA vrši reinicijalizaciju kamala Potpuno se čiste svi redovi događaja (events)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI B sadrži adresu dodatnog ROM-a (ukoliko takva postoji a DE početnu adresu mašinskog programa takvog ROM a
PRLJA AF HL
NAPOMENA ukoliko nema doatnog ROMa B i DE kao izlazni parametri imaju vrednost nula

KL ROM WALK &BCCB

FUNKCIJA ...ji cilje zuja ava dodatna ROM-ova
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži adresu prvog nakoriščenog bajta u memoriji (najniža adresaj a HL adresu poslednjeg nekoriscenog bajte u memoriji (najviša slobodna adresaj
IZLAZNI PARAMETRI DE sadrži adresu novog prvog nakonščanog bajta u memoriji a HL adresu novog posladnjeg nakoricenog bajta u memoriji
PRLJA AF BC

NAPOMENE kada se učita program njamu se dodeljuju adrese prvog i poslednjeg nekorišćenog bajta u mamoriji i on može da se smesli između lih adresa. Mamorijski prostor van ovih adresa se koristi za smeštanje sistemskih promenljivih ekrana džamp-bloka. Ukoliko ja računaru priključan još neki dodatni ROM (za kontrolu diskatne jedinice na primer) on ce zahtevati neki mamorijski prostor za smeštaj sopstvenih sistemskih parametara. Da bi se sprečilo učitavanja programa preko ovih parametara (to bi najverovatnije izazvalo haos u računaru) dodatnom ROM-u sa u vrlo ranom stepenu inicijalizacija računara dodaljuja sopstvani mamonjaki prostor. Na pnmer bejzik interpreter relativno rano pri inicijalizaciji zova baš ovu rutinu. Kada su ROM-ovi inicijalizovani kernal ih ima u vidu kao moguće izvršioce spoljašnjih komandi

KL INIT BACK &BCCE

FUNKCIJA inicijalizuje pojedinačni dodatni ROM

ULAZNI PARAMETRI DE sadrži adresu prvog nekorišćenog bajta u mamoriji (najniža adresa) a HL adresu poslednjeg nekorišćenog bajta u mamorij (najviša slobodna adresa) C sadrži adresu novog prvog nekorišćenog bajta u mamorij HL sadrži adresu novog poslednjag nakorićenog bajta u mamorij

PRLJA AF i B

NAPOMENE adresa selekcija ROM-a mora biti u rasponu od 1 do 7 i ROM na ovoj adresi mora biti pozadinski. Razlozi za postojanja ova rutina su isti kao i za KL ROM WALK

KL LDG EXT &BCD1

FUNKCIJA RSX je sličan pozadinskom ROM-u samo što se nalazi u ROM-u. Ova rutina služi da pridruži RSX kernelovoj listi izvršavaoca spoljašnjih komandi

ULAZNI PARAMETRI BC sadrži adresu labele komandi RSXa HL sadrži adresu niza od 4 bajta koji su potrabni Kernelu za sopstvenu upotrabu

IZLAZNI PARAMETRI nema

PRLJA DE

NAPOMENA i RSX i 4 bajta potrabna kernelu sa moraju nalazili u centralnih 32K RAM a

KL FIND KDMAND &BCD4

FUNKCIJA pretražuja dodatne ROM-ove i RSX u potrazi za programom koji izvršava neku komandu

ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu imena komanda koja se traži

IZLAZNI PARAMETRI ako je RSX ili ROM komanda nadena flag C ja jedan registar C sadrži adresu selekcija ROM-a a HL adresu rutina koja izvršava datu komandu. Ako komanda nije nadena flag C ja nula a C i HL su zaprijani

PRLJA A B DE i eventualno C i HL

NAPOMENA dodatni ROM-ovi i RSX imaju isti oblik tabela naredbi. Ova rutina pretražuje sve tabele u potrazi za zadatom naredbom. Ako ja nada kao povratni izlazni paramalar sa dobija dalaka adrese rutine koja izvršava datu naredbu. Ako naredba nija nadena pretražuju se svi prednji ROM-ovi i ako sa naredba nada u njihovoj labali domah se izvršava rutina koja je procesira. Ima spoljašnja komande može bili pro-zvoljno dugačko ali ja esmo 16 prvih znakova važno. Zadnji znak mora imati salovan sedmi bil (ASCII kod + &80)

KL NEW FRAME FLY &BCD7

FUNKCIJA Kernel sadrži listu dogadaja koji treba da se omoguće (da počnu da se izvrsavaju) svaki put kada se miaz vraća s kraja na počalak novog reda. Svaki događaj ima blok sa sopstvanim podacima. Ova rutina inicijalizuje laj blok i dodaje ga listi ostalih dogadaja

ULAZNI PARAMETRI HL esdrži adresu bloka. B sadrži klasu dogadaja. DE sadrži edresu rutine koja obrađuje događaj

IZLAZNI PARAMETRI nema

PRLJA AF DE HL

NAPOMENE blok je 9 bajta dugačak i mora se nalazili u centralnih 32K. Ova rutina dozvoljava interapl

KL ADD FRAME FLY &BCDA

FUNKCIJA dodaje blok kernelovoj listi događaja

ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu bloka

IZLAZNI PARAMETRI nema

PRLJA AF DE HL

NAPOMENA isla kao za KL NEW FRAME FLY

KL NEW FAST TICKER &BCE0

FUNKCIJA Kernel sadrži listu događaja koji treba da se omoguce svakih 1/300 sekunda. Ovo je takozvana fast likar lista događaja. Ova ruhna inicijalizuje blok i dodaja ga listi

ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu bloks. B sadrži klasu dogadaja. C esdrži adresu selakcije ROM-a u kome je rutina koja obrađuja dogadaj. DE sadrži adresu rutina koja obrađuja dogadaj (ivent) rutina)

IZLAZNI PARAMETRI nema

PRLJA AF DE HL

NAPOMENE blok je 9 bajta dugačak i mora se nalazili u centralnih 32K. Ova rutina dozvoljava Inlarapl

bajt 0 step count (brojač)
bajt 1 slap alza (korak brojaca)
bajt 2 pauza tima (vrama pauza)

Bajt broj 0 mora imati bit 7 reselovan. Ako ja vrednost brojača u rasponu 1 do 127 laka sa korak brojača dodaja vrednosti jačina tona i lako sa menja jačina tona. Ako ja korak brojača 0 jačina tona je konstantna. Vrama pauza je vrema između dva promana jačina tona. Vrema pauza je izraženo u alotinkama sekunda

SOUND TONE ENVELOPE &BC8F

FUNKCIJA postavlja jednu od 15 obvojnice tona

ULAZNI PARAMETRI A esdrži broj dobojnice a/HL sadrži adresu bloka podalaks o tonu

IZLAZNI PODACI ako ja sva u redu indikator c je jedan. HL sadrži adresu bloka podataka o tonu uvećanu za šesnaest. A i BC su zaprijani. Ako ja broj obvojnica loš indikstor pranosa c ja nula. A BC i HL su očuvani

PRLJA DE i ostala indikatore i eventualno A BC

NAPOMENE broj obvojnice je između 1 15. Blok podataka o tonu ima istu strukturu kao blok podalaka o amlitudi (pogledati SOUND AMPL ENVELOPE). Struktura sekcija je ista kao kod SOUND AMPL ENVELOPE

SOUND A ADRESS &BCC2

FUNKCIJA nalazi adresu podalaka o obvojnici amlituda

ULAZNI PARAMETRI A esdrži broj obvojnice

IZLAZNI PARAMETRI ako ja broj obvojnica ispravan indikalor pranosa je jedan. HL sadrži adresu obvojnice amplituda. BC sadrži dužinu podataka o obvojnici (16 bajta). Ako broj obvojnice nija ispravan Carry je nula. HL ja isprijan. BC ja sačuvan

PRLJA A i ostala indikatora i eventualno HL

NAPOMENA broj obvojnica mora biti od 1 do 15. Ova rutina es koristi zajedno sa SOUND AMPL ENVELOPE i SOUND T ADDRESS

SOUND T ADDRESS &BCC5

FUNKCIJA nalazi adresu podataks o obvojnici tona

ULAZNI PARAMETRI A esdrži broj obvojnica

IZLAZNI PARAMETRI ako ja broj obvojnica ispravan indikator pranosa c ja jedan. HL sadrži adresu obvojnica tona. /BC dužinu podataka o obvojnici (16 bajta). Ako broj obvojnice nija ispravan Carry ja nula. HL je zaprijan. BC ja sačuvan

PRLJA A i ava ostala indikatora i eventualno HL

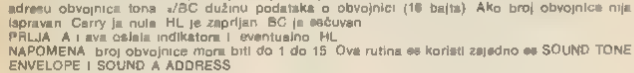
NAPOMENA broj obvojnice mora biti od 1 do 15. Ova rutina es koristi zajedno es SOUND TONE ENVELOPE i SOUND A ADDRESS

UPRAVLJANJE KASETOFONOM

Cassele Managar — (u daljem lakslu CM) rukovodi učilavanjem podataka (podaci o kojima ovda govonmo su shvaćani u najopšljem amislu. Jo mogu biti bajzik programi mašinski programi skup ASCII znakova slike ili bilo koji skup numeričkih informacija) sa trake i njihovim upisdm na traku također CM rukovodi radom motora kod kasetofona ugrađanog u CPC464

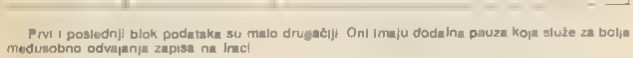
Podaci koji se nalaza na traci su podaljani u blokova od po 2K čija je struktura

Oblik zapisa bloka podataka

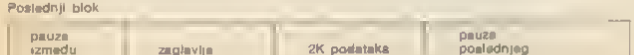


Prvi i poslednji blok podataka su malo drugačiji. Oni imaju dodalna pauza koja služe za bolja međusobno odvajanja zapisa na traci

Prvi blok



Poslednji blok



SOUND CHECK &BCA0

FUNKCIJA nalazi status zvučnog kanala — broj slobodnih mesta i da li su zvuci sadržani ili nisu
ULAZNI PARAMETRI A sadrži setovan bit kanala koji se testira
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži status kanala
PRLJA BC DE HL i indikatora
Ulazni parametar ima oblik

bit 0	testiraj kanal A
bit 1	testiraj kanal B
bit 2	testiraj kanal C

Status kanala je kodiran na sledeći način

bit 0 1 2	broj slobodnih mesta u redu čekanja
bit 3	kanal čeka na susret se kanalom A
bit 4	kanal čeka na susret se kanalom B
bit 5	kanal čeka na susret se kanalom C
bit 6	kanal je zadržan
bit 7	kanal je aktivan (trenutno sa čuje zvuk)

Ova rutina može da omogući interapta

SOUND ARM EVENT &BCB0

FUNKCIJA postavlja događaj (event) dok se red čekanja zvukova isprazni
ULAZNI PARAMETRI A sadrži bit kanala na koji se događaj odnosi a/HL adresu događaj bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
RRLJA AF BC DE HL
Ulazni parametar u registru A je kodiran na sledeći način

bit 0	kanal A
bit 1	kanal B
bit 2	kanal C

SOUND RELEASE &BCB3

FUNKCIJA dozvoljava individualno zadržanim zvucima da se čuju
ULAZNI PARAMETRI A sadrži bit kanala čiji će zvuci biti oslobođeni
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL IX
NAPOMENA ova rutina može da dozvoli interapt Kanali su kodirani kao u napomeni za SOUND ARM EVENT

SOUND HOLD &BCB6

FUNKCIJA trenutno zaustavlja sve zvukova Zvuci kasnije mogu biti nastavljani sa SOUND CONTINUE
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI ako je C neki zvuk bio aktivan (čuo se) indikator pranosa C je jedan Ako nijedan zvuk nije bio aktivan ja nula
RRLJA A B C HL i ostale indikatore

SOUND CONTINUE &BCB9

FUNKCIJA dozvoljava zvucima zadržanim sa SOUND HOLD da se čuju
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
RRLJA AF BC DE IX
NAPOMENA ova rutina može da dozvoli interapt

SOUND AMPL ENVELOPE &BCBC

FUNKCIJA postavlja ovovojnicu jačina zvuka
ULAZNI PARAMETRI A sadrži broj obvojnice HL sadrži adresu bloka podataka o amplitudi
IZLAZNI PARAMETRI ako je sve u redu indikator C je jedan HL sadrži adresu bloka podataka o amplitudi plus 16 A i BC su zaprljani Ako je broj obvojnice pogrešan indikator c je nula A B i HL su sačuvani
RRLJA DE i ostala indikatora (evantualno i A BC HL)
Ako je broj obvojnice manji od 1 i veći od 15 obvojnica neće biti postavljena Blok podataka o obvojnici amplituda ima sledeću strukturu

bajt 0	broj sekcija obvojnice
bajt 1 2 3	prva sekcija obvojnica
bajt 4 5 6	druga sekcija obvojnice
bajt 7 8 9	treća sekcija obvojnice
bajt 10 11 12	četvrta sekcija obvojnice
bajt 13 14 15	peta sekcija obvojnice

Nakorišćena sekcije obvojnice ne moraju imati postavljena parametre Obvojnica bez sekcija drži konstantan ton dva sekunda Struktura sekcija obvojnica je

KL ADD FAST TICKER &BCE3

FUNKCIJA dodaje tiker blok karnelovoj listi događaja
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF DE HL
NAPOMENA iste kao za KL NEW FAST TICKER

KL DEL FAST TICKER &BCE6

FUNCKIJA sklanja olok iz karnelova lista događaja
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu fast tickar bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
RRLJA AF DE HL
NAPOMENA ukoliko blok nije na listi rutina neće uraditi ništa Ova rutina omogućava interapt

KL ADD TICKER &BCE9

FUNKCIJA Karnel ima listu brojačkih blokova Svaki brojački blok sadrži brojač i rezarvnu vrednost Svakih 1/50 sekundi karnal za jedan smanjuje brojača svih blokova Ukotiko naki od brojača postane nula događaj sa tog bloka je omogućan a brojč sa postavlja na rezervnu vrednost
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu tick bloka DE sadrži početnu vrednost brojača BC sadrži rezarvnu vrednost brojača
IZLAZNI PARAMETRI nema
RRLJA AF BC DE HL
NAPOMENE blok ja dugačak 13 bajta i mora se nalaziti u centralnih 32K mamorije Poslednjih 7 bajta bloka predstavljaju ivent blok koji mora biti inicijalizovan pra poziva ova rutina

KL OEL TICKER 3BCEC

FUNKCIJA sklanja tik blok sa liste brojaca
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu bloka
IZLAZNI PARAMETRI ako je blok naden na listi indikator prenosa C je jedan DE sadrži stanja brojaca Ako blok nije naden ha listi C je nula DE zaprljan
PLJA A HL
NAPOMENE ova rutina omogućava interapt

KL INIT EVENT &BCEF

FUNKCIJA inicijalizuja sarvisni blok
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu servisnog bloka B sadrži klasu događaja C sadrži safetknu adresu ROM-a DE sadrzi adresu servisna rutina
IZLAZNI PARAMETRI Hl sadrži adresu servisnog bloka uvećanu za sedam
RRLJA svi registri ostaju očuvani
NAPOMENE servisni blok je dug 7 bajta i mora sa nalaziti u centralnih 32K ROM selekciona adresa je dalaka adresa sakcija 2 Klasa događaja izgleda ovako

bit 0	bliska adresa
bit 1 2 3 4	prioritet sinhronog događaja
bit 5	obavezno nula
bit 6	ekspresni događaj
bit 7	asinhroni događaj

Ako je setovan bit 7 onda je događaj asinhroni Inače se ahvata kao sinhroni Astnhroni događaj nemaju prioritete pa se bitovi t 2 3 4 ignorišu Ekspresni događaji imaju viši prioritet od bilo kog sinhronog događaja Rrioritet sinhronog događaja je dat bitovima 1 2 3 4 — što je vaci kod veći je prioritet Nijedan događaj ne može imati prioritet 0 Procesiranje sinhronih događaja može biti zaustavljeno sa KL EVENT DISABLE dok se procesiranja ekspresnih sinhronih događaja ne može zaustaviti Ako je postavljen bit bliska adrese rutina koja procesira događaj se mora nalaziti ili u donjem ROM-u ili u centralnih 32 RAM a Kod asinhronih dogadaja traba koristiti bliski adresu gde je god moguće Kod ekspresnih asinhronih dogedaja ja korišćanja bliskih adresa obavezno

KL LOG EVENT &BCF2

FUNKCIJA mehan zam događaja je takav da je pozivanja servisna rutina postedica UDARAČA u servisnom bloku KL LOG EVENT proizvodi taj udarac
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu servisnog bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA za razlku od većine Karnel rutina ova može biti pozvana iz rutine koja opsluživje interapt Kako instrukcija LOW JUMP omogucava Interapte korisnik bi trebalo da izdvoji adresn deo niske adresa iz džamp bloka i resetuje dva bita najvaća težine da bi doblo adresu KL EVENT u donjem ROMu Kako to izgleda komplikovano dacamo i primer

LD DE (&BCF2+1)	izdvaja adresni deo LOW JUMRa
RES 6 D	uklanja stanja donjeg ROMa iz niske adrese
RES 7 D	uklanja stanja gornjeg ROMa iz niske adresa
CALL PCDE–INSTRUKCIJU	CALL KL EVENT

Efekat udarca zavisi od stanja brojača događaja
- ako je vrednost brojače manja od nule udarac nema efekta
- ako je vrednost brojače nula posle udarca sa povecave za jedan i procesiranja događaja počinja
- ako je vrednost brojače veća od nula udarac jednostavno za jedan poveceva vrednost brojače (ukoliko nije dostignuta vrednost od 127) a događaji sa procesiraju

Kako će sa događaji procesiratt zavisi od njihove klase Sinhroni događaji se stavljaju u red čekanja sinhronih događaja Redosled zavisi od prioriteta Sinhroni događaji se pozivaju od strana glavnog programa sa KL OD SYNC dok se brojač događaja smanjuja sa KL DONE SYNC

KL SYNC RESET &BCF5

FUNKCIJA red čekanja sinhronih događaja se brisa Takući prioritet događaja korišćen od strane KL POLL SYNCHRONOUS i KL SYNC se poništava
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA brojač događaja svih događaja koji su izbrisani iz reda čekanja će biti veći od nule i svaki naredni udarac će ih povećavati ali pošto događaji nisu u redu čekanja neće biti izvršeni Odvijanje događaja ja onemogućano

KL DEL SYNCHRONOUS &BCF8

FUNKCIJA odvajanje pojedinačnog događaja je onamogućeno Ukoliko je taj događaj bio u redu čekanja sinhronih događaja biće iz njega uklonjan
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA uklanjanja događaja iz reda čekanja sinhronih događaja onamogućava procesiranja odredenog udarca Ova rutina omogućava interapte.

KL NEXT SYNC &BCFB

FUNKCIJA ukoliko u redu čekanja sinhronih događaja postoji događaj sa većim prioritetom od takućeg sklanja ga iz reda čekanja postavlja vrednost tekućeg prioritata na vrednost prioriteta uklonjanog događaja Glavnom programu kao parametar vraća predhodni prioritet
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI ukoliko postoji dogadaj koji treba da bude procesiran (to je onaj upravo uklonjan iz reda čekanja) C je jedan HL sadrži adresu ivent bloka A sadrži predhodni priontat Ako nema događaja koji treba da budu procesiranl C je nula A i Hl su zaprljani
PRLJA DE i eventualno A i HL
NAPOMENA KL NEXT SYNC daje adresu sledećeg događaja koji traba da buda procesiran (ukoliko postoji u redu čekanja sinhronih događaja) pošto ga je predhodno skionila iz reda čekanja i takućam prioritatu daja pnontat samog događaja Rutina za procesiranje sinhronog dogadaja izgleda ovako

```
PETLJA    CALL   KL_NEXT_SYNC     vraće adresu sledećeg događaja (ako
                                  postoji)
          JR     NC ?             skača na? ako nema stedećeg dogadaj
          PUSH   HL               čuva adresu dogadaja
          PUSH   AF               čuva prithodni prioritat događaja
          CALL   KL_DO_DXNV       poziva ivant ruttnu
          POP    AF

                                  vraće prethodni prioritat dogadaja

          POP    HL               vraće adresu dogadaja
          CALL   KL_DONE_SYNC     resatuja prioritat reda čekanja dotaruje
                                  brojač dogadaja i vraće dogadaj u red
                                  čekanja ako mu je brojač još uvek veći
                                  od nula
          JR     PETLJA           ima li još događaja koji
                                  čekaju da budu procesirani?
```

Gtavni program bi trabalo da povremano poziva KL POLL SYNCHRONOUS da bi provario stanje u radu čekanja sinhronih dogadaja Ukoliko ih ima gore navedana rutina bi trabalo da bude pozvana da bi se dogadaji procesirati i red ispraznio KL NEXT SYNC omogucava interapte

KL DO SYNC &BCFE

FUNKCIJA poziva ivenl rutinu odredenog dogadaja
ULAZNI PARAMETPI HL sadrži adresu ivant bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA znak sa ispisuja tako da ja grafičkt kurzor u gornjam lavom uglu po ispiatvanju slova kurzor sa pomara za štrinu znaka udesno

ZVUK

Skup potprograma za zvuk u (SOUND MANAGER — u daljem takatu SM) zadužen ja za kompletan zvuk koji pomoću čipa AY—3—8312 ,amatred može da proizveda Čip dozvoljava 16 nivos amtituda (0 1 15) omogućeno je kontrolisanje obvojnice visina tona i obvojnica amplitude (attack sustain decay i rutina SOUND AMPL ENVELOPE i SOUND TONE ENVELOPE) Čip ima tri tonske kanala i jedan rezervisan za stvaranje šuma Svakom tonskom kanalu ja pridružen red čekanja tonova Prvi ton u redu ja onaj koji sa izvršava-čuja lil čeka na neki događaj koji omogućava njegovo izvršavanja

Sinhronizacija tonova na raznim kanaltma omogućava vernilu reprodukciju nakog instrumenta (na primar na kanalu A ja osnovni ton a na kanalu B naki viši harmonik) Sinhronizaciju možemo izvesti na dva načina zadržavanjem tona lil tekozvanim sastankom (randevu) Zadržavanjem prvi zvuk u redu čeka na rutinu SOUND RELEASE koja će mu omogučiti da se izvrši (odnosno nama da ga čujamo) Tehnika sastanka ja drugačija zahtev odredenog zvuka za sastanak sa zvukom sa nakog drugog kanala (odnosno iz nekog drugog reda čekanja) sa postavlja u red čekanja zajedno sa ostalim parametrima zvuka Kada zvuk koji ima zahtev za sastanak dode na prvo mesto u redu prvo se vrši provara da li u nakom drugom redu naki zvuk čeka na sastanak sa ovim Ukoliko takvog zvuka nema zvuk na prvom mestu reda će čekati dok se na pojavi

Moguće je zaustavih zvuk dok sa izvršava rutinom SOUND HOLD Tada sa se zaustavljanog kanala više neće ništa čuti a sadržaj reda čekanja će biti očuvan Nastavak izvršavanja je omogućen rutinom SOUND CONTINUE

SOUND RESET &BCA7

FUNKCIJA vrši raintcijalizaciju zvučnog čipa briše sve redove čekanja učutkuje sva zvuka
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRt nema
PRLJA AF BC DE HL

SOUND QUEUE &BCAA

FUNKCIJA pokušava da doda zvuk na red čekanja zvukova na jednom tl više kanala Ukoliko je naki od kanala pun zvuk neća biti dodat ni na jednom kanalu
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu zvučnog programa koji se mora nalaziti u centratnih 32K RAMa
IZLAZNI PARAMETRI ukotiko ja zvuk dodat na jedan tll više redova čekanja indikator pranosa ja jedan aHL je zaprljan ako je barem jedan red čekanja pun Indikator pranosa C ja 0 a HL ja sačuvan
PRLJA A BC DE IX I ostale indikatora I eventualno HL
NAPOMENA da vidimo kako izgleda zvučnt program

bajt 0	kanalt koji će biti korišćeni i zahtavi za asatanke
bajt 1	obvojntca amplittuda
bajt 3	obvojnica tona
bajt 3 4	period tona
bajt 5	penod šuma
bajt 6	početna amplituda
bajt 7 8	trajanja

Sve valičtna sa dovoda u dozvoljan opseg vrednosti pre početka korišćenja Struktura bajta 0 je

bit 0	kanal A
bit 1	kanal B
bit 2	kanal C
bit 3	sastanak sa kanalom A
bit 4	sastanak sa kanalom B
bit 5	sastanak sa kanalom C
bit 6	zaustavi ton dok na attgne zahtev
bit 7	flush quaua

Kanal ća ignorsati zahtev za sastanak sa samim sobom Zahtav za oslobadanje tona je rutina SOUND RELEASE Obvojnica amplutude je u rasponu 0 15 Obvojntca tona je u rasponu 0 15 Period tona 0 znaci da se na ganariše ton uopšta Period tona od 1 4095 određuja ton u jedintcama od po 8 mikrosekundi Period šuma je u rasponu 0 t5 Ako je trajanje tona 0 amplitudu kontroliše bajt 1 obvojnica amplituda Ako je trajanja tona pozitivan broj tada izražava trajanje tona u jedinicama od 10 milisakundi Svi zvuci zadržavani sa SOUND HOLD sa ovom rutinom oslobadaju

GRA CLEAR WINDOW **&BBDB**

FUNKCIJA briše sadržaj grafičkog prozora, boja grafičkog prozora postaje jednaka boji pozadine
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA grafički kurzor se pomara na poziciju koordinatnog početka korisničkog koordinatnog sistema

GRA SET PEN **&BBDE**

FUNKCIJA postavlja broj mastila kojim će biti obojena tačka koja budu nacrtana
ULAZNI PARAMETRI A sadrži broj mastila
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF
NAPOMENA broj mastila se automatski koriguje (ukoliko je potrebno) prema modu rada

GRA GET PEN **&BBE1**

FUNKCIJA nalazi broj mastila kojira su obojena tačka koja se crtaju
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži broj mastila
PRLJA F

GRA SET PARER **&BBE4**

FUNKCIJA postavlja boju pozadine (papar ink)
ULAZNI PARAMETRI A sadrži broj inka
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF

GRA GET PAPER **&BBE7**

FUNKCIJA nalazi boju pozadina (papar ink)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži broj inka
PRLJA F

GRA PLOT ABSOLUTE **&BBEA**

FUNKCIJA crta tačku na poziciji određenoj korisničkim koordinatama
ULAZNI PARAMETRI OE sadrži korisničku X a HL korisničau Y koordinatu
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA PLOT RELATIVE **&BBED**

FUNKCIJA crta tačku ne poziciji određenoj relativnim koordinatama
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži X pomaraj HL sadrži Y pomaraj
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA TEST ABSOLUTE **&BBFO**

FUNKCIJA testira tačku na poziciji određenoj korsničkim koordinatama
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži korsničku X a HL korsničku Y koordinatu
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži broj mastila data tačka (ili broj pozadine)
PRLJA BC OE HL F

GRA TEST RELATIVE **&BBF3**

FUNKCIJA tsatira tačku na poziciji odredenoj relativnira koordinatama
ULAZNI PARAMETRI OE sadrži X pomaraj HL sadrži Y pomaraj
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži broj mastila data tacka (ili broj paper ink-a)
PRLJA BC OE HL F

GRA LINE ABSOLUTE **&BBF6**

FUNKCIJA crta duž izmedu trenutna pozicije grafičkog kurzora i tačka čije su korenička koordinata data
ULAZNI PARAMETRI OE sadrži X korisničku koordinatu a HL Y konsničku koordinatu
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA LINE RELATIVE **&BBF9**

FUNKCIJA crta duž izmedu trenutna pozicija grafičkog kurzora i tačke čija au relativna koordinata data
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži X s HL Y pomaraj
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA WR CHAR **&BBFC**

FUNKCIJA ispisuja znak na trenutnoj poziciji grafičkog kurzora
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod znaka

NAPOMENE ova rutina je predvidena za procesiranja odredenog dogadaja pošto ja KL NEXT SYNC pronašao Samostalna upotraba ova rutina nija preporučljiva KL DO SYNC nema uticaja na brojač dogadaja

KL DONE SYNC **&BD01**

FUNKCIJA posla procesiranja ivent rutina KL OONE SYNC mora biti pozvana radi obnavljanja tekućeg prioritata i smanjivenja brojaće dogadaja Ukoliko je brojač još uvek veći od nula KL DONE SYNC vraća dogadaj u red čakanja sinhronih dogadaja
ULAZNI PARAMETRI A sadrži prathodni prioritet dogadaja a HL adresu ivant bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC OE HL
NAPOMENE slična prirode kao i za KL DO SYNC Pogledajte komentare uz gornji primer Ova rutina dozvoljava interapta

KL EVENT DISABLE **&BD04**

FUNKCIJA ne dozvoljava procesiranje uobičajanih atnhronih dogadaja Nema uticaja na ekspresne asinhrona dogadaja
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA HL
NAPOMENA ova rutina postavlja tekući prioritet tako visoko da nijedan alnhroni dogadaj na može da se procesira

KL EVENT ENABLE **&BD07**

FUNKCIJA dozvoljava procsairanja uobičajanih sinhronih dogadaja
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA HL
NAPOMENA funkcionisanja ova rutina je inverzno rutini KL EVENT DISABLE

KL DISARM EVENT **&BD0A**

FUNKCUA onamogucava pojavljivanja događaja postavljanjem negativnog broja za vrednost brojača dogadaja Bilo koji naredni udarac (poziv KL EVENT) će biti ignorisan
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu ivent bloka
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF
NAPOMENA KL DISARM EVENT bi trabalo konatiti samo sa sainhronim dogadajima Sinhroni dogadaji sa mogu onemogućiti sa KL OEL SYNCHRONOUS

KL TIME PLEASE **&BD0D**

FUNKCIJA Kernel sadrži brojač koji se povećava za jedan 300 puta u sekundi Ova rutina očitava stanja brojača
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI OEHL sadrža dugačku reč (mašinska reč sastavljena od 32 bita) čija vrednost odgovara sranju brojača)
PRLJA svi registri osraju očuvani
NAPOMENA po uključivanju mašine brojač počinja brojanje od nule Brojenja se prakida ukoliko au interapti onamogucani (na primer tokom snimanja na kasetu) Ovolika dužina mašinska reči omogućava da se stanja brojača (ukoliko smo baš rešili da na isključujemo računar) ponovi tek posla 166 dansi

KL TIME SET **&BD10**

FUNKCIJA postavlja vrednost brojsča pomenutog u KL TIME PLEASE
ULAZNI PARAMETRI DEHL sadrži početno sranje
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF
NAPOMENA ovim ja omogućeno da vramenski brojač pokazuja stvarno vreme (časova minuta) a na samo da odbrojava vreme od uključenja mašina

MC BDDT PRDGRAM **&BD13**

FUNKCIJA učitava program u RAM i započinja njegovo izvršavanja Ukoliko učitavanja na uspe restaurira postojeći program u RAMu i započinja njegovo izvršavanja
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu programa koji služi za učitavanja
IZLAZNI PARAMETRI rutina se na vraća u program koji ju je zavso
NAPOMENE rutina prvo onamogućava interapta tako da ja onemogućen vremanski brojač povratni miaz dogadaji kao i atvaranja zvuka Ovim ja onemogućano uplsivanje novih podataka (programa koji sa učitava) preko aktivnog ivent bloka jer bi se u suprotnom najverovatnija stvorio haos Rutina za učitavanja programa mora biti u donjem ROMu ili u RAMu od &0040 do &B100

MC START PROGRAM **&BD16**

FUNKCIJA potpuno inicijalizuja sistem i arartuja prograra
ULAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu od koja učitani program počinja da se izvršave C adrsau selekcija ROMa

NAPOMENE HL i C sadrže daleku adresu ulazne tačke-adrese sa koja već učitani program počinje da se izvršava

MC WAIT FLYBACK **&BD19**

FUNKCIJA ova rutina ceka dok se na pojavi povratni mlaz
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA svi registri ostaju očuvani
NAPOMENA Ireme flyback je signal koji generise CRT kontroler koji označave početak vracanja elektronskog snopa na početnu poziciju Za to vreme se mogu izvršiti mnoge operacije sa video memorijom a da se ne proizvedu razni neželjeni efekti Signal povratnog mlaza traje samo nekoliko stotina mikrosekund iako stvarni povratak elektronskog snopa traje znatno duze

MC PRINT CHAR **&BD2B**

FUNKCIJA pokusava da pošalje znak Centronics portu (štampaču) Ukoliko je štampač zauzet manje od 0 4 sekunde sačekaće Ukoliko je štampač zeuzel duže od 0 4 s rutine vise neće čekati i vratiće se u program koji ju je pozvao
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod znaka koji šaljemo (bit 7 se zanemaruje)
IZLAZNI PARAMETRI ako je znak posla Flag C je jedan ako je vreme čekanja isteklo C je nula
PRLJA A i ostale indikatore

MC BUSY PRINTER **&BD2E**

FUNKCIJA ove rutina proverava da li je Centronics port zauzet
ULAZNI PARAMETRI neme
IZLAZNI PARAMETRI ako je Centronics port zauzet C je jeden ako nije C je nule
PRLJA ostele indikatore

MC SEND PRINTER **&BD31**

FUNKCIJA šalje znak Centronics portu (ti štampaču)
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod znaka (bit 7 se zanemaruje)
IZLAZNI PARAMETRI slog C je jedan
PRLJA A i ostale indikatore
NAPOMENA da bi ova rutina poslala znak štampaču ovaj mora brt slobodan Mudro je ovoj rutini pretposlav ti MC PRINT CHAR

JUMP RESTORE **&BD37**

FUNKCIJA postavlja standardne vrednosti glavnog džamp-bloka
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENE ova rutina se može koristiti za obrtavljanje džamp-bloka (ukoliko smo vršili izmenu da bi primudili sistem da umesto predvidene procesira neku našu rutinu)

HI KL U ROM ENABLE **&B900**

FUNKCIJA otvara za čitanje sadržaj gornjeg ROMA Čitanje sadržaja memorijskih lokacija sa adresa &COOO naviše ce dati sadržaj ROMa
ULAZNI PARAMTERI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži prethodno stanje ROMa
PRLJA indikatora

HI KL U ROM DISABLE **&B903**

FUNKCIJA zatvara za čitanje sadržaj gornjeg ROMa Čitanje sa memonjskih lokacija sa adresa &C000 navise ce dati sadržaj RAMa
ULAZNI PARAMTERI neme
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži prethodno atanja ROMa
PRLJA zastavice
NAPOMENA nije preporučljivo isključivati gornji ROM dok se izvršave neki program koji je loc ran u njemu Ova rutina omogucava interapte

HI KL L ROM ENABLE **&B906**

FUNKCIJA otvara za čitanje sadržaj donjeg ROMa Čitanje sadržaja memorijskih lokacija sa adresa &4000 naniže ce dati sadržaj ROMa
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži prethodno stanje ROMa
PRLJA indikatore

HI KL L ROM DISABLE **&B909**

FUNKCIJA zatvara za čitanje sadržaj donjeg ROMa Čitanje sa memorijskih lokacija sa adresa &4000 niniže ce dati sadržaj RAMa
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrž predhodno stanje ROMa
PRLJA indikatore

HI KL ROM RESTORE **&B90C**

FUNKCIJA rutine koje manjeju stanje ROMa uvek vraćaju kao izlazni parametar prethodno ROM stanje Ako ovaj parametar damo rutini KL ROM RESTORE ona ce obnoviti početno stanja ROMa

GRA INITIALISE **&BBBA**

FUNKCIJA inicijalizacija grafičkog cipa
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA RESET **&BBBD**

FUNKCIJA resatuje grafički čip
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA MOVE ABSOLUTE **&BBC0**

FUNKCIJA pomera grafički kurzor na novu lokeciju datu u apsolutnim koordinatama
ULAZNI PRAMETERI DE sadrži novu X a HL novu Y koordinatu
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA MOVE RELATIVE **&BBC3**

FUNKCIJA pomera grafički kurzor na novu lokeciju datu u relativnim koordinatama
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži X a HL Y pomeraj
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA ASK CURSOR **&BBC6**

FUNKCIJA nalaz koordinate grafičkog kurzora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI DE sadrži X a HL Y koordinatu
PRLJA AF
NAPOMENA pozicija je date u korisničkim koordinatama (koordinetni početak tog koordinatnog sistema može da zada korisnik)

GRA SET ORIGIN **&BBC9**

FUNKCIJA postavlja koordinatni početak korisničkog koordinatnog sistema
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži standardnu X a HL standardnu Y koordinatu koordinatnog početke
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA GET ORIGIN **&BBCC**

FUNKCIJA nalazi koordinetni početak korisničkog koordinatnog sistema
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI DE sadrži standardnu H a/HL standerdnu Y koordinatu koordinatnog pocetke
PRLJA sv ostali registri osteju očuvani

GRA WIN WIDTH **&BBCF**

FUNKCIJA postavlje levu i desnu ivicu grafičkog prozora
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži standardnu X koordinatu jedne a/HL standardnu X koordinetu druge ivice
IZLAZNI PARAMETRI neme
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA koordinata leve ivice prozora je manje od ulaznih parametare

GRA WIN HEIGHT **&BBD2**

FUNKCIJA postavlja gornju I donju ivicu grafičkog prozora
ULAZNI PARAMETRI DE Sadrzi Y standardnu koordinetu jedne a/HL standardnu Y koordinatu druge ivice
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

GRA GET W WIDTH **&BBD5**

FUNKCIJA nalazi koordinate leve i desne ivice grafičkog prozora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI DE sadrzi standardnu koordinatu leve ivice a/Hl standardnu koordinatu desne ivice
PRLJA AF

GRA GET W HEIGHT **&BBD8**

FUNKCIJA nalazi koordinate gornje i donje ivice grafičkog prozora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI DE sadrži standerdnu koordinatu gornje a HL standerdnu koordinatu donje ivice
PRLJA AF

26	SUB	postavlja granicu tekstualnih prozora
27	ESC	afakat nije pristupačan korisniku
28	FS	postavlja boju slova (ink) prvi parametar je broj inka drugi dva kodiraju boja
29	GS	postavlja boju ivičnog okvira (bordar)
30	RS	pomera kurzor u gornji desni ugao
31	US	pomera kurzor (kao TXT SET CURSOR)

GRAFIKA

Mora se priznati da je grafika uz odnos mogućnosti/cena bila i ostaja jedna od jačih amstradovih strana. Bejzik ja opremljen mnoštvom naredbi koja omogućuju relativno lako i pregledno crtanja — jedina ozbiljnija zamerka bi bila odsustvo naredba tipa CIRCLE za brzo crtanje krugova.

Što se tiča mašinskog programiranja ostavljena su zaista lepa mogućnosti za red sa grafikom i to uz veoma veliki komfor koji se slobodno može poreditl sa konfornošću bajzika. To je posledica vrlo logične podela slatamskog softvara koji opsluzuje i radi se skrenom na rutina visokog (tekst i grafikaj i niskog nivoa (Screen Pack). Rutina visokog nivoa su prijatajskski orijentisane prema korisniku i srazmerno laka za upotrebu ta cemo se na njima mnogo v še zadržatt. One koriste rutine niskog nivoa (koja su mnogo viša orijentisana ka osobanostima mašinaj kao sopstvana potprogrema. Za rad sa grafikom ja zadužan gratički procesor 6845.

Grafičke rutina obazbeduju ispisivanja i tesliranje pojedinin tacaka na akranu (nesto slično bajzik naredbi PLOTj kao i za crtanja pravih linija (analogno naredbi DRAW i DRAWRj. Površina po kojoj možamo crtat je sastavljena od 640 horizontalnih i 200 vertikalnih svatlecih tačaka. Na nija sa potkrala greška! To što u modu 2 možamo da adresiramo 400 vertikalnih pozicija ja samo prvid jer dva susedna vertikalna pozicije adresiraju tati piksel. Ovakav način adresiranja tačaka na akranu ja izabran da bi se smanjilo izobličenje krugova u elipse.

Gratički procesor koristi četiri koordinatna sistema od kojih camo razmotriti tri — standardni korisnički i relativni.

Standardni koordtnatni siatem ima početak u donjam levom uglu. Po horizontali imamo 640 a po vertikati 400 tačaka i to bez obzira na mod u koma radimo. Izgleda zaista čudno jer ja poznato da u modu nula imamo 160 a u modu jedan 320 horizontalnih tačaka. Trik ja u tome što se u modu nula na primar piksel sastoji od 8 horizontalnih tačaka a u modu jedan od 4 a u modu 2 od dva horizontalne tačke (na monohromatskom monitoru se to može lepo videti ako obratite pažnju na iscrtana krugove u modu 2). Koordinata standardnog koordinatnog sistema su šesnaesto bitna reči u potpunom komplamantu (sadrža informaciju o predznaku).

Korisnički koordinatni sistam sa po uključenju računara poklapa se standardnim odnosno početak mu sa tekoda nalazi u donjam levom uglu. Međutim kod korisničkog koordinatnog aistema ja moguće promeniti koordtnatni početak odnosno postaviti ga na nako drugo mesto na akranu. Sve ostalo je isto kao i za atandardni koordinatni sistem.

Koordinatni početak relativnog koordinatnog aiatama ja tranutna pozicija grafičkog kurzore (piksela koji je zadnji testiran nacrtan ili krajnjeg pikaala duži nacrtana naredbom DRAWj. Sistem omogućuja crtanja nezavisno od položaja na akranu.

Četvrti koordinatni aistam ja osnovni — koordinata su mu 16-bitna reči (bez predznaka) i ovda nas neće zanimati jer ga koriste mašinska rutina najnižeg nivoa.

Na bojama pozadina (papirj i nacrtanih tačaka se ovde načemo mnogo zadržavatt jer je akoro ava već obješnjano u članku "Kako to radi AMSTRAD" (napisao dipt. Ing. Z. Vistričkaj u RAČUNARIMA broj 7.

Screen pack (u daljam tekstu SP) ja skup mašinskih rutina na nižam nivou od potprograma za obradu teksta i grafike. On je praktično posrednik izmedu ova dva skupa potprograma (koji ga često pozivajuj i hardvara koji kontroliša sliku. Jedno od njegovih zaduženja je i postavljanja i manjanja moda u koma radimo, kao i kontrolsanja broja boja koja nam stoje na raspolaganju. Podsetimo sa

MOD	BROJ TAČAKA	BROJ ZNAKOVA	BROJ MASTILA
0	160×200	20×25	16 0 t t5
1	320×200	40×25	4 ,0 1 2 3
2	640×200	80×25	2 0 1

Ekranski pakat takode kontroliše i promenu boja pridružanih od redenom mastilu, kao i frakvenciju automatska promane boja (flishing). Vodite računa o frekvenciji flashinga jer osam treptaja u sekundi može da indukuja napada nekih vidova epilepatje (po Ian Sinclair-u u knjizi Amstrad Computing").

Ekranski pakat na radi se koordinatnim sistemima već sa koordinate prevaziaznavaju u takozvana akranska adrese. Mapu akrana ovde načamo razmatrati. Prvi razlog je prilična složenost a drugi je što možemo zvršavati grafička rutine prako VDU i SP rutina bez diraktnih izmana video mamorija.

ULAZNI PARAMETRI: A sadrži predhodno ROM stanja
IZLAZNI PARAMETRI: nema
PRLJA: AF
NAPOMENA: ova rutina omogucuja interapt

HI KL ROM SELECT &B90F

FUNKCIJA: bira odredani gornji ROM i otvara ga za čitanja
ULAZNI PARAMETRI: C sadrži adresu bočnog toma
IZLAZNI PARAMETRI: C sadrži adresu bočnog roma, B sadrži prethodno ROM stanja
PRLJA: AF
NAPOMENA: ova rutina omogućuja interapte

HI KL CURR SELECT &B912

FUNKCIJA: NALAZI ADRESU SELEKCIJE TEKUCE ODABRANOG GORNJEG ROMa
ULAZNI PARAMETRI: nema
IZLAZNI PARAMETRI: A esdrži adresu selakcija takuće odabranog gornjag ROMa
PRLJA: sv registri ostaju očuvani

HI KL PROBE ROM &B915

FUNKCIJA: svi gornji ROMovi imaju u nakoliko prvih bajta informacija o klasi, broj funkcije i broj varzija. Ova rutina ih nalazi
ULAZNI PARAMETRI: C sadrži adresu salakcija testiranog ROMa
IZLAZNI PARAMETRI: A sadrži klasu ROMa, L sadrži broj funkcija, H sadrži broj verzija ROMa
PRLJA: B i indikatore
NAPOMENE: podaci o klasi ROMa mogu biti
0 prednji ROM
1 pozadinski ROM
2 prosireaja prednjeg ROMa
&80 osnovni ROM (ugraden u računar — u njamu je bajzik interpretarj

HI KL ROM DESELECT &B918

FUNKCIJA: postevija ROM stanja i gornju ROM selakciju onakvim kakvi su biti pre poziva KL ROM SELECT
ULAZNI PARAMETRI: C sadrži adresu selakcija predhodno odabranog ROMa, B esdrži prathodno ROM stanje
IZLAZNI PARAMETRI: C sadrži adresu selakcija tekuća odabranog ROMa
PRLJA: B
NAPOMENA: ova rutina se konsti zajedno sa KL ROM SELECT

HI KL LDIR &B91B

FUNKCIJA: izvršava LDIR instrukciju se zatvorenim ROMovima
ULAZNI PARAMETRI: BC DE HL kako zahteva LDIR instrukcija
IZLAZNI PARAMETRI: BC DE HL F kako ih postevi LDIR instrukcija
NAPOMENA: ova rutina omogućuja interapt

HI KL LDDR &B91E

FUNKCIJA: izvršava LDDR instrukciju sa zatvorenim ROMovima
ULAZNI PARAMETRI: BC DE HL kako zanteva LDDR instrukcija
IZLAZNI PARAMETRI: BC DE HL F kako in postevi LDDR instrukcija
NAPOMENA: ova rutina omogućuja interapt

HI KL POLL SYNCHRONOUS &B921

FUNKCIJA: ova rutina provetava da li se u redu čakanja esinhronih događaja natazi nakl događaj sa višim prioritatom od takućeg pr oritata događaja
ULAZNI PARAMETRI: nema
IZLAZNI PARAMETRI: ukoliko događaj es višim prioritatom postoji Flag C ja jedan ako na postoji C ja nula
PRLJA: A i ostale indikatora
NAPOMENA: ova rutina može da omoguci interapta

DODATNI ROM-ovi

Pored osnovnog amstraou se može dodati još 252 ROMa od po t6 ki. Neki komarcijalni programi se već nalaze na ROM kartridžima na primar MAXAM asemblar a varovatno će sa tak pojaviti veliki broj ozbiljnijih programa kao što su tekst procesori i sl. Korisniku računara je ostavljena mogucnost da ukoliko može da doda do EPROM programatore a ima program koji žali da prebaci na ROM to i učini. Potrabno mu je da zna ponašto o konvancija koju svaki ROM mora da zadovolji i da shvati način rada KERNELa.

KERNEL omogucava rad sa dve vrste dodatnih ROMova — foreground (prednji) i background (pozadinaki).

Dodatni ROMovi imaju sopstvena ROM adrese koje su od 0 do 251. Kada žali da pristupi određenom ROMu Karnal upisuje njagovu adresu na lokaciju &DF00. Ako sa dodatni ROM nalazi na pločici kontrola za prenosi na njega. Ako dodatni ROM nija pričvršćan čitanja sa lokacija &C000 naviše će davati sadržaj ROMa ea bajzik interpretarom.

Po uključenju računara dodatni ROM ima prvanstvo nad bajzik ROMom što znači da se bajzik neće aktivirati već programi iz dodatnog ROMa. Pozadinski ROMovi moraju imati pozadinsku adresu od 1 do 7. Prednji ROMovi treba da imaju adresa 0 ili 1.

Pogledajmo kako izgleda jedan lakav ROM. Prvih nekoliko bajta čine takozvani ROM prefiks i u njima su sadržani podaci o tipu ROMa verziji komandama koje program u njemu procesira itd.

bajt 0 tip Roma
bajt 1 oznaka ROMa
bajt 2 broj varzija
bajt 3 broj izmena
bajt 4 tabela spoljašnjih komandi

Tip ROMa može biti 0-prednji 1-pozadinski 2-Rom proširenja. ROM sa bajzik interpraterom ima setovan 7 bit da bi se razlikovao od svih ostalih. Ovaj bajt služi i za otkrivanja kraja prednjih ROMova koji ako ne mogu da stanu na 16 K mogu biti smešteni i u ROM proširenja. Bajtova 1 2 3 možamo postaviti kako nam volja. Tabela spoljašnjih komandi sadrži imana komandi i pozivne adrese rutina koje ih obrađuju.

Pogledajmo sva to na primaru ROM kartice za serijski I/0

```
ORG &C000                 početak
DB 1                      pozadinski ROM
DB 0                      oznaka 0
DB 5                      varzija 5
DB 0                      broj izmena 0
DEFW NAME_TABLE           adresa labele spoljnih komandi
JP EMS_ENTRY              0 — ulaz po uključenju računara
JP SET_BAUD_RATE          1
JP GET_CHAR               2


NAME_TABLE,

   DB  SIO DRIVE     R +&80 0
   DB  SET BAU       D +&80 1
   DB  GET CHA       R +&80 2


   OR označi kraj labela komandi
```

Iz primera se vidi da poslednja slovo svake komanda mora da ima setovan 7 bit (odatle ono +&80). Redosled ulaza u programa koji procesiraju komande mora biti jednak redosledu komandi u tabeli. Na kraju evo načina kako proći ROMu se bajzik interpralarom. Aktivirajte ovaj program monitor programom predite na &C000 i imaja pristup (direktan) bejzik interpretaru.

```
KL_U_ROM_ENABLE  EQU &B900
ENTS
PUSH AF
CALL KL_U_ROM_ENABLE
POP AF
RET
```

TASTATURA

Key Menager (u daljnjam jakstu KM) obuhvata skup rutina za rad sa tastaturom. Sve osobine vezane za tastaturu (brzina ponavljanja SHIFT i CTRL taster funkcijski tasteri) sa stvaraju i kontrolišu uz pomoć KM. KM ima tri nivoa rada. Najniži akanira tastaturu snadnji pretvara ju informaciju u kod (key value) a treći najviši nivo rada pretvara taj kod u znak. Možamo koristiti rutine iz sva tri nivoa (mešano) mada to nije uobičajeno.

Skaniranje tastature je rešano softverskim putem i obavlja se pedeset puta u sekundi. Sa matrice tastara sa očita koji je tastar bio pritisnut (KM TEST KEY) i njegovo obeležje se smesta u prihvatnu memoriju (bater) do daljnjeg. Sledeci slepen u dešifrovanju tastature je pretvaranja obeležja pritisnutog tastara (iz batara) u broj tastara a zatim sa ovaj kod prevodi uz pomoc jedne od tri labele. Koja tabela će poslužiti za prevođenje broja tastara zavisi od toga da li je u isto vreme bio pritisnut tasler SHIFT ili CTRL ili nijedan od ja dva. Vrednosi izračunala u tabeli može biti asiemski lokan znak ili token proširenja. Token proširanja i znak su od značaja za najviši nivo KM-a dok se sistemski loken izvrsava trenutno (na primer (SHIFT LOCK i CAPS LOCK) Posle toga sa preuzima sledece obeležje iz batara.

Kad najviši nivo KM-a preuzme vrednost izračunalu u token tabeli ukoliko je ta vrednost token proširenja (&80 &9F) traži niz pridružen tokanu. Znači iz niza se preuzimaju jedan po jedan i prosleduju dalja sve do kraja niza. Korisnik ima mogucnost da dodali alfanumerički niz nekom lokenu proširenja i da time predalnije lastaturu (videli KM SET EXPAND) kao i da kontroliše lokaciju i veličinu batara proširanja (videli KM EXP BUFFER). Za nas je ovda od interese samo

IZLAZNI PARAMETRI ako nema tabela C ja resetovan A i HL zapriljani. Ako tabela postoji C ja setovan A sadrži prvi znak labala a HL adresu početka tabela.
PRLJA ostale zsalav ca

TXT GET CONTROLS &BB81

FUNKCIJA nalazi adresu labala kontrolnih kodova
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI HL sadrži adresu tabele kontrolnih kodova
PRLJA svi registri su očuvani
NAPOMENE tabela kontrolnih kodova sadrži po 3 bajta informacija za sveki kontrolni kod. Prvi bajt sadrži parametre potrebna za izvršanja kontroina rutina a druga dva predstavljaju adresu kontrolne rutina (rutina koja izvršava posao predvidan kontrolnim kodom). Kontrolne rutina se mora nalaziti u centralnih 32K RAM-a

TXT STR SELECT &BBB4

FUNKCIJA odreduja struju (prozor) za koju će važiti sve TXT rutina (do nove promene)
ULAZNI PARAMETRI A sadrži broj struje
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži broj prethodna struje
PRLJA HL F
NAPOMENA broj struje se automatski dovodi u dozvoljeni okvir

TXT SWAP STREAMS &BBB7

FUNKCIJA izmanjuje opisna blokove dva struja (podaci upućeni jednoj seda idu na drugu)
ULAZNI PARAMETRI B sadrži broj jedne registar C sadrži broj druga struje
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

TABELA KONTROLNIH KODOVA

Kod	Ima	Funkcija
0	NUL	bez efekta
1	SOH	ispisuja znak čiji je kod dodat kao parametar
2	STX	onamogućuja pojavu kurzora
3	ETX	omogucuje pojavu kurzora
4	EOT	postavlja lakući mod rada
5	ENY	ispisuja znak čiji je kod dodal kao parametar (GRA WR CHAR)
6	ACK	omogućuje VDU (vidati TXT VDU ENABLE)
7	BEL	pravi BEEP
8	BS	čini lakuću poziciju lagalnom i pomara se levo za jedno mesto
9	TAB	čini lekuću poziciju lagalnom i pomara se desno za jedno mesto
10	LF	čini lakuću poziciju lagalnom i pomera se za jedan red dola
11	VT	čini lakuću poziciju lagalnom i pomara se za jedan red gore
12	FF	briše sadržaj lekućag prozora i postavlja kurzor u gornji levi položaj
13	CR	čini lakucu poziciju lagalnom i pomara sa na krajnju levu poziciju istog reda (u prozoru)
14	SO	postavlja boju pozadina na vrednost dodatog parametra
15	SI	postavlja boju slova na vrednost dodalog parametra
16	DLE	čini lekuću poziciju lagalnom i boji je u boju pozadina
17	DC1	čini lakuću poziciju legalnom i sve pozicija levo od lekuće boji bojom pozadina
18	DC2	čini lekucu poziciju legalnom i sve pozicije desno od tekuće boji bojom pozadine
19	DC2	čini lakuću poziciju lagalnom i sve pozicije od početka prozora boji bojom pozadine
20	DC4	čini lekucu poziciju lagalnom i sva pozicije do kraja prozora boji bojom pozadina
21	NAK	onemogućuju VDU
22	SYN	postavlja način ispisivanja znakova (kao TXT SET BACK) ako je parametar 0 postavlja neprozirni mod ako je jedan onda postavlja prozirni mod
23	ETB	postavlja gratički mod (prako SCR rutina)
24	CAN	izmenjuja boja pozadine (papir) i alova (pen Ink)
25	EM	postavlja matricu znaka prvi parametar je kod znaka a sledečih 8 daju matricu

TXT GET PEN **&BB93**
FUNKCIJA nalazi kod mastila za ispisivanja znakova
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži kod mastila
PRLJA F

TXT SET PAPER **&BB96**
FUNKCIJA postavlja boju pozadina (papar ink)
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod nove boja
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA kod boja se automatski dovodi u opseg koji je dozvoljen za dati režim reda

TXT GET PAPER **&BB99**
FUNKCIJA nalazi boju pozadina (papar ink)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži kod boje
PRLJA F

TXT INVERSE **&BB9C**
FUNKCIJA vrsi međusobnu izmenu boja slova i papira
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA kurzor ne bi trebalo da buda na ekranu kada se poziva ova rutina

TXT SET BACK **&BB9F**
FUNKCIJA postavlja mod za ispisivanja znakova (mod može biti providan ili neprovidan)
ULAZNI PARAMETRI ako postavljamo mod za normalno ispis vanja znakove (opaqua-neprovidan) A ima vrednost 0 Ako postavljamo mod takav da su znaci ista boje kao i pozadina (Iransparent moda) A ima vrednosl razlicitu od 0
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL

TXT GET BACK **&BBA2**
FUNKCIJA nalazi mod za ispisivanja znakova (videti TXT SET BACK)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI u normalnom režimu A ima vrednost 0 a u Iransparentnom vrednosl razlicitu od 0
PRLJA DE HL i indikatore

TXT GET MATRIX **&BBA5**
FUNKCIJA nalazi adresu matrice određenog znaka i lspituje da li ja to znak definisan od strana korsnika
ULAZNI PARAMETRI A sadrži znak čija sa matrica Iraži
IZLAZNI PARAMETRI ako je matrica korsnički definisanog znaka onda je tleg C astovan Ako ja matrica u donjem ROM u onda je C resolovan HL uvek sadrži adresu matrice
PRLJA A i ostala indikatora
NAPOMENA matrica je oblika 8X8 bita odnosno u obliku niza dužine 8 bajta Prvi bajt sadrži podatke o tačkama gornjeg reda znaka osmi bajl o tečkama donjeg reda bit 7 o krajnjim levim bil 0 o krajnjim desnim tačkama

TXT SET MATRIX **&BBA8**
FUNKCIJA postavlja matricu korisnički definisanog znaka
ULAZNI PARAMETRI A sadrži znak čija sa matrica poslavlja HL sadrži adresu matrica
IZLAZNI PARAMETRI ako znak može bili definisan od slrana korisnika Jada je C sejovan a ako ne C ja resolovan
PRLJA A BC DE HL i ostale indikatore
NAPOMENA pogledati napomenu za TXT GET MATRIX

TXT SET M TABLE **&BBAB**
FUNKCIJA postavlja adresu labela korisnički definisanih matrica I broj znakova koji se u njoj nalaze
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži prvi znak tabela HL sadrži adresu počelka nove tabela
IZLAZNI PARAMETRI ako pre nija bilo tabele matnca korsnički definisanih znakova C ja resalovan a A I HL zapriJani Ako već posloji tabela korisnički definisanih znakova C ja sallovan A sadrži prvi znak stara labela HL sadrži adresu stara tabele
PRLJA BC DE i ostala indikatore
NAPOMENA prvi znak tabela more bill u rasponu 0 255 Tabala bi Imbalo da sa nalazi u centralnih 32K RAM-a

TXT GET M TABLE **&BBAE**
FUNKCIJA nalazi adrsau tabela matnca korsnički definisanih znakova i prvi znak labela
ULAZNI PARAMETRI nema

jedan znak a Jo ja &EF Kada KM naiđe na njega generiše prekid (Jo sa dešava kada Jaster ESC pritisnemo dva puta)

Aulomatsko ponavljanja latog znaka (autorepeal) sa može po volji podsaiti rutinom KM SET REPEAT sve do 25 znakova u sekundi Isp tivanja stanja džojslika sa vrši rutinom KM GET JOYSTICK Pojedina dugmad na džojstiku se ispiJuju slično kao na Jaslaluri — rutinom KM TEST KEY Brzina registrovanja promana stanja džojstika se podesava preko brzine autorepaJ-a Jaslalure Vodite računa da pravalika brzina skaniranja džojstika može da onemogući taslaturu za uobičajanu upotrebu (ako držite pnJisnut Jeslar malo duže na ekranu ća vam sa pojaviti pravisa znakova)

Prekid (break) sa pojavljuju kada se uslanovi da je pnJisnuJ Jasler ESC Prvo sa Jestira da li su prekidi dozvoljeni (prekidi sa mogu programeki onamogućili) a ako su dozvoljani da li su pritisnuli i Jaslari SHIFT i CTRL — ako jesu izvršava sa poznaJi RST 0 odnosno inicijalizacija računara Ako SHIFT i CTRL nisu pritisnuli bajzik interpreter obraduja standardni prekid izvrsavanja programa Prakidi sa mogu programski kontrolisaJi rutinama KM ARM BREAK i KM DISARM BREAK Ova druga rulina onamogućuja prekid zvršavanja programa goranavedanom metodom

KM INITIALISE **&BB00**
FUNKCIJA polpuna inicijalizacija Key Managera Pralhodno stanja bafara i paramatara KMa sa brše
ULAZNI PARAMETRI nama
IZLAZNI PARAMETRI nama
PRLJA AF BC DE I HL
NAPOMENA ova rutina omogućuja interapJ

KM RESET **&BB03**
FUNKCIJA rainicjalizacija bafera KMa
ULAZNI PARAMETRI nama
IZLAZNI PARAMETRI nama
PRLJA AF BC DE i Hl
NAPOMENA ova rulina omogućuja interapJ

KM WAIT CHAR **&BB06**
FUNKCIJA pokušava da uzme sladeći znak Iz bafera KMa ili niza proširenja Ukoliko Jrenutno ne posloji nijedan znak rulina ća sačakati da se on pojavi
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI indikalor prenosa c ja sallovan A sadrži kod znaka
PRLJA sva ostale indikalore

KM READ CHAR **&BB09**
FUNKCIJA pokušava da uzme sledeći znak iz bafera KMa ili Iz niza proširenja Ova rutina ne čaka na pojavljivanje sledaćag znaka
ULAZNI PARAMETRI nama
IZLAZNI PARAMETRI ako je znak pronaden indikator C ja sallovan A sedrži znak Ako znak nija pronaden C ma vrednost nula A ja zaprijan
PRLJA ostale i eventualno A

KM CHAR RETURN **&BB0C**
FUNKCIJA znak se šalja u batar KMa za sledaća čitanje uz pomoć KM READ CHAR i KM WAIT CHAR Znak sa šalja u bafer pre nago što tataJura alvori novi Ova rutina omogucuja konsniku kontrolu bafera
ULAZNI PARAMETRI A sadrži znak
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA svi registri su očuvani

KM SET EXPAND **&BB0F**
FUNKCIJA postavlja se niz proširenja pndružan tokanu proširenja
ULAZNI PARAMETRI B sadrži lokan prisirenja C sadrži dužinu niza koji Jraba da poslane niz priširanja HL sadrži adresu na kojoj sa nalazi isli niz
IZLAZNI PARAMETRI ako ja sve u redu Jada ja C salovan Ako je niz predugačak ili lokan nija u redu tleg C je obrisan
PRLJA A BC DE HL i ostali indikatori
NAPOMENA ova rulina omogucuje prekid

KM GET EXPAND **&BB12**
FUNKCIJA učilava znak iz niza proširenja Znak na prvom meslu je znak broj 0
ULAZNI PARAMETRI A sadrži lokan prosirenja L sadrži broj znaka u nizu
IZLAZNI PARAMETRI ako je znak pronaden C je sejovan A sadrzi znak Ako ja lokan nepravilan ili je niz prekraJak C ja resalovan a A zaprijan
PRLJA sve indikatole osim C DE i eventualno A

KM EXP BUFFER **&BB15**
FUNKCIJA postavlja adresu i dužinu batara proširenja Inicijalizuje batar
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži adresu bafara HL sadrži dužinu bafera

IZLAZNI PARAMETRI ako je bater u redu C je setovan Ako je bater prakratak C je resetovan
PRLJA A BC DE HL i ostale indikatore
NAPOMENE bater se ne ame nataztti na lokacijama koje mogu biti prakrivene ROMom t mora biti dugačak bar 49 bajta Ova rutina omogućava prekid

KM WAIT KEY &BB18

FUNKCIJA rutina čeka na znak iz bafera KMa zatim ga prevodi koristeći odgovarajucu tabelu
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI C je setovan A sadrži znak ili token proširenja
PRLJA ostale indikatora

KM READ KEY &BB1B

FUNKCIJA rutina uzima znak iz bafera KMa i zatim ga prevodi pomoću odgovarajuće tabele Token kao što su SHIFT LOCK CAPS SHIFT sa ne prevode već se odmah izvršavaju Ova rutina na čeka na pojavljivanje znaka
ULAZNI PARAMETRt nema
IZLAZNI PARAMETRt ako je znak pronađen C je setovan a A sadrži znak ili token proširenja ako znak nije pronađen C je setovan a A sadrži znak ili token proštranja Ako znak nije pronađen C je resetovan a A zaprljan
PRLJA ostale indikatora i eventuatno A

KM TEST KEY &BB1E

FUNKCIJA testira da li je pritisnut neki taster ili dugme na džojstiku
ULAZNI PARAMETRt A sadrži broj tastera koji želimo da testiramo
IZLAZNI PARAMETRI ako je taster pritisnut Z je resetovan a ako nije pritisnut Z je setovan Bez obzira na sve, C je setovan a C sadrži trenutno SHIFT i CTRL stanje
PRLJA A HL i ostale indikatora

KM GET STATE &BB21

FUNKCIJA uzima podatke o stanju tastatura u odnosu na CAPS LOCK i SHIFT LOCK
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRt L sadrži SHIFT LOCK stanje H sadrži CAPS LOCK STANJE
PRLJA AF
NAPOMENA CAPS LOCK i SHIFT LOCK au stedeća &00-Isključeno &FF-uključeno

KM GET JOYSTICK &BB24

FUNKCIJA uzima podatke o stanju džojatika
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNt PARAMETRI H sadrži stanja džojstika 0 L džojatika 1 A džojstika 0
PRLJA indikatora
NAPOMENA stanja džojatika su stedeća

bit0 gore
Bit 1 dole
Bit 2 levo
bit 3 desno
bit 4 paljba 1
bit 5 paljba 2
bit 6 obično se ne koristi
bit 7 uvek 0

KM SET TRANSLATE &BB27

FUNKCIJA postavlja novi prevod koda pritisnutog tastera u tabelu prevoda koja odgovara kada ni SHIFT ni CTRL nisu pritisnuti
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera B sadrži novi prevod koda (znak)
IZLAZNI PARAMETRt nema
PRLJA AF i HL

TXT SET CURSOR &BB75

FUNKCIJA postavlja kurzor na novu poziciju (l vrsta i kolona)
ULAZNI PARAMETRI H sadrži logičku koordinatu kolone L esdrži logičku koordtnatu reda
IZLAZNI PARAMETRt nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA kurzor sa može postaviti i izvan prozora tj ekrana Ipak prilikom ispisivanja znaka operativni sistem će ga postaviti u prozor (ekran)

TXT GET CURSOR &BB78

FUNKCIJA nalazi trenutnu poziciju kurzora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNt PARAMETRt H sadrži logtčku koordinatu kolone L sadrži logičku koordinatu reda
PRLJA F
NAPOMENA trenutna pozicija može biti izvan ekrana tako da na predstavlja mesto gde će se ispisti sledeći znak Da bi sa dobilo to mesto treba koristiti TXT VALIDATE

TXT CUR ENABLE &BB7B

FUNKCIJA dozvoljava kurzoru da bude pnkazan na akranu Kurzor će biti prikazan momentatno ukoltko nije isključen sa TXT CUR OFF
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNt PARAMETRI nema
PRLJA AF

TXT CUR DISABLE &BB7E

FUNKCIJA ne dozvoljava kurzoru da bude prikazan na ekranu
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF

TXT CUR ON &BB81

FUNKCIJA uključuje sistem za pnkazivanje kurzora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA svi registtn ostaju očuvani
NAPOMENA uključivanje i isključivanja kurzora preko TXT CUR ON i TXT CUR OFF je predvideno za upotreou od strane sistemskog softvera

TXT CUR OFF &BB84

FUNKCIJA isključuje sistem za pnkazivanja kurzora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA svi registri ostaju očuvani
NAPOMENA Isto kao i za TXT CUR ON

TXT VALIDATE &BB87

FUNKCIJA proverava poziciju kurzora Ako se kurzor ne nalazi u ekranu određuje novu poziciju za kurzor
ULAZNI PARAMETRI H sadrži logičku koordinatu kolone a/L togičku koordinatu reda koji se proverava
IZLAZNI PARAMETRI H sadrži logičku koordinatu kolone, a/L logičku koordinatu reda u kome će sledeći znak biti štampan
PRLJA AF

TXT PLACE CURSOR &BB8A

FUNKCIJA postavlja kurzor na određenu poziciju prozora (ekrana)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF
NAPOMENA Ova rutina omogućava korisniku korišćenje više kurzora u istom prozoru Nije preporučljivo zvati TXT PLACE CURSOR dva puta za redom na isto mesto u istom prozoru bez upotrebe TXT REMOVE CURSOR

TXT REMOVE CURSOR &BB8D

FUNKCIJA sklanja kurzor sa prozora (ekrana)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNt PARAMETRI nema
PRLJA AF
NAPOMENA ovu rutinu koristi samo za kurzora postavljena sa TXT PLACE CURSOR

TXT SET PEN &BB90

FUNKCIJA postavlja mastilo (ink) za ispisivanje znakova
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod mastila
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA kod mastila se automatski dovodt u opseg koji je dozvoljan za dati režim rada

TXT INITIALISE **&BB4E**

FUNKCIJA inicijalizacija tekst VDU Prethodno stanje obrisano
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

TXT RESET **&BB51**

FUNKCIJA vrši reset VDU parametara i tabele kontrolnih kodova. Sve drugo ostaje isto
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL

TXT VDU ENABLE **&BB54**

FUNKCIJA dozvoljava znacima da budu ispisani na ekranu (kada to bude zatraženo rutinama TXT OUTPUT ili TXT WR CHAR)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF

TXT VDU DISABLE **&BB57**

FUNKCIJA onemogućava znacima da budu ispisani na ekranu
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF

TXT OUTPUT **&BB5A**

FUNKCIJA šalje znak na ekran (ako je u pitanju kontrolni kod onda ga izvršava)
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod znaka koji se šalje na ekran
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA svi registri su sačuvani
NAPOMENA Ako je VDU onemogućen rutinom TXT VDU DISABLE ova rutina neće raditi

TXT WIN ENABLE **&BB66**

FUNKCIJA postavlja veličinu taksiajnog prozora
ULAZNI PARAMETRI H sadrži kolonu jedne D kolonu druge ivice L sadrži vrstu jedne E vrstu druge ivice
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENE Koordinate ivica su takve da je red 0 vrste 0 u gornjem levom uglu Leva ivica prozora je MIN(H D) Analogno važi i za vrste

TXT GET WINDDW **&BB69**

FUNCIJA nalazi veličinu prozora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI ako prozor prekriva ceo ekran onda je indikator C resetovan Ako je prozor manji od veličine ekrana onda je indikator C setovan Bez obzira na C H sadrži levu D desnu kolonu prozora L gornju i E donju vrstu prozora
PRLJA A
NAPOMENA Koordinate ivica su kao u napomeni za TXT WIN ENABLE

TXT CLEAR WINDOW **&BB6C**

FUNKCIJA briše sadržaj prozora
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA po brisanju ekrana kurzor se postavlja u gornjem levom uglu

TXT SET KOLUMN **&BB6F**

FUNCIJA postavlja kurzor u novoodabranu kolonu Kurzor će biti pomeren i prikazan ako je uključen i ako mu je omogućeno prikazivanje
ULAZNI PARAMETRI A sadrži logičku koordinatu nove pozicije
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA logičke koordinate su takve da je kolona 1 krajnja leva kolona

TXT SET ROW **&BB72**

FUNKCIJA postavlja kurzor u određeni red (vrstu) Kurzor će biti prikazan ako mu je to omogućeno i ako je uključen
ULAZNI PARAMETRI A sadrži logičku koordinatu novog reda
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA logičke koordinate su takve da je red 1 gornji red prozora



KM GET TRANSLATE **&BB2A**

FUNKCIJA nalazi prevod koda tastera u znak ili token kada ni SHIFT ni CTRL nisu pritisnuti
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži prevod koda
PRLJA HL i indikatora

KM SET SHIFT **&BB2D**

FUNKCIJA postavlja novi prevod koda pritisnutog tastera u tabelu prevoda koja odgovara slučaju kada je pritisnut i taster SHIFT ili kada je uključen SHIFT LOCK
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera B sadrži novi prevod
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL

KM GET SHIFT **&BB30**

FUNKCIJA nalazi prevod koda tastera u znak ili token kada je SHIFT pritisnut ili SHIFT LOCK uključen
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži prevod koda
PRLJA HL i indikatore

KM SET CONTROL **&BB33**

FUNKCIJA postavlja novi prevod koda pritisnutog tastera u tabelu prevoda koja odgovara slučaju kada je pritisnut taster CTRL
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera B sadrži novi prevod
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL

KM GET CONTROL **&BB36**

FUNKCIJA nalazi prevod koda pritisnutog tastera u znak ili token kada je pritisnut taster CTRL
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera
IZLAZNI PARAMETRI A sadrži pravod koda
PRLJA HL i indikatora

KM SET REPEAT **&BB39**

FUNKCIJA postoji tabela tastatura u kojoj ja za svaki taster obeležano da li može da se automatski ponavlja ukoliko ga duže držimo Ova rutina postavlja vrednosti u tu tabelu
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera Ako je sadržaj B &FF tasteru ja omogućeno automatsko ponavljanja a ako je B &00 tasteru ja onemogućeno automatsko ponavljanja
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC i HL

KM GET REPEAT **3BB3C**

FUNKCIJA ova rutina testira da li je određenom tasteru dozvoljano automatsko ponavljanja
ULAZNI PARAMETRI A sadrži kod tastera
IZLANI PARAMETRI ako je tasteru dozvoljano ponavljanja onda je Z resetovan a ako nija onda je Z setovan Indikator preniosa C je uvek resetovan
PRLJA A HL i ostala indikatora

KM SET DELAY **&BB3F**

FUNKCIJA poslavlja vrama pra prvog ponavljanja (start up datay) i vrama izmedu dva kasnija ponavljanja (repeat spsad)
ULAZNI PARAMETRI H sadrži novu zadršku a L sadrži novu brzinu ponavljanja
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF
NAPOMENA ova rutina se može primaniti ne sve tastare kojima ja omogućano ponavljanja Oba ulazna parametra su data u brojevima skaniranja tastatura (setimo se da se tastatura skanira 50 pura u sekundi) Početna zadrška je 30 (0 6 sekundi)

KM GET DELAY **&BB42**

FUNKCIJA nalazi zadršku i brzinu ponavljanja
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI H sadržizadršku L sadrži brzinu ponavljanja
PRLJA AF
NAPOMENA oba paramatra su data u brojevima skaniranja tastatura

KM ARM BREAKS **&BB45**

FUNKCIJA omogućava dogadaja (break events)
ULAZNI PARAMETRI DE sadrži adresu rutine za servisiranja dogadaja a C sadrži adresu koja otvara određeni ROM
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF BC DE HL
NAPOMENA ova rutina dozvoljava interapta

KM DISARM BREAK **&BB48**

FUNKCIJA ova rutina onemogućeva stvaranja dogadaja
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA ove rutina dozvoljava interapta

KM BREAK EVENT **&BB4B**

FUNKCIJA stvara dogadaja (ako je dozvoljen se KM ARM BREAKS)
ULAZNI PARAMETRI nema
IZLAZNI PARAMETRI nema
PRLJA AF HL
NAPOMENA pn izvršavanju ova rutina (ako ja dozvoljena) u bafer se smešta token dogadaja (&EF). Odmah zatim se isključuja ceo mahanizam za prihvatanja dogadaja da bi izbegli višestruki prekidi

PRIKAZ TEKSTA

Poznavanja rutina za štampanja na ekranu ja od izuzatnog značaja — čemu program i čemu razultati ako nismo u stanju da ih vidimo? Kako ja video mamorijaks mapa CPC464 prilično složena pravljanje rutina koja bi crtala znakove direktno preko video mamorija bi bio pritičan posao koji bi se isplatio jedino ukoliko bismo imali nameru da pišemo video igru se vanredno brzom animacijom Ukotiko ja naš programaki cilj drugačiji pravljenja takvih rutina bi bio Strašov posao Zašto? Pe zbog toga što postoji i grafički procesor za prikaz teksta — takst VDU!

Tekst VDU konsti dva koordinatna sistema logički i fizički U logičkom vrste idu odozgo prama dola a redovi slava nedesno Pozicija znaka u gornjam lavom uglu odgovara kodrdinatama 1 1 (red 1 vrsta 1) Fizički kodrdinatni sistem ja aličan logičkom osim što ja pozicija znaka u gornjem tevom uglu 0 0 (red 0 vrsta 0) Oba sistama koriste 8-bitna brojeve a tim da je prvi bit rezarvisan za znak Pozicija znaka je valičina 8 x 8 tačaka Tekst VDU ima mogućnost kontrolisenja do 8 struja (streamš) u isto vrama a svaka struja označava po jedan tekstualni prozor Svaka struja ima svoja nezavisno stanja iako naka osobine pogadaju sva struja (pra svega mod)

Svaka struja ima nezavisan položaj kurzora odnosno mesta gde će biti štampan sledaći znak. Ukoliko kurzor ima tendanciju da izađa van prozora aktivira se rutina koja ga zadržaveju u okviru prozora (dešava se isto kao kao pokušavata da kurzorom izadate van ekrana) Mesto kurzora se može naglo menjati rutinama TXT SET CURSOR TXT SET ROW i TXT SET COLUMN Jli pomoću kontrolnih kodova

Posloje dva načina za sprečavanja kurzora de sa pojavi na ekranu odnosno prozoru Prvi način — cursor on/off — ja predvidan da buda koriščen od strana sistema Oval način na primar koristi bajzik INTERPRETER Drugi način ja cursor enabla/disebla i predvidan je za upotrabu od strane korsnika Kurzor će se pojavljivati na ekranu odnosno prozoru samo ako su oba mahanizma uključana

Znak na ekranu-prozoru ja prikazan u obitku matrice veličina 8 x 8 tačaka Pošto veličine tačka zavisi od tekućeg moda (horizontalna dužina piksela može biti 2 4 i 8 svatlecih elemanata ekrana) veličina znakova će tekođe zavisiti od tekućeg moda Matrica koja odgovara znaku je smešena u mamoriji u obliku grupa od 8 bajta Prvi bajt grupa definiše gornji red znaka a postednji donji red znaka Bit na poziciji broj 7 u bajtu definiše levu ivicu znaka dok bit na poziciji 0 definiše desnu ivicu znaka Amstrad/Schneider CPC464 može da štampa 256 znakova mada je potreban specijalan uslov da bi štampati prvih 32 znaka koji se obično interpretiraju kao kontrotni kodovi Tabelu i matricu znakova ovda nećamo navoditi jar postoji u priručniku (dodatak br 3) Sve znakovi koja mašine po uključenju postavlja nalaze se naravno u ROM-u Tokom svoja inicijalizacija bajzik definiše i 16 korsnički definisanih matrica (znakova), koja možemo po volji prauredili koristeći rutinu TXT SET M TABLE

U računaru postoji još jedna interesantna mogućnost program koji se izvrševa može da očitava sadržaj ekrana odnosno da pronađa koji je znak na poziciji 10 10 na primar To se može izvesti rutinom TXT RD CHAR Po njanom pozivanji pikseli se ekrana se pratvaraju u matricu a zatim se ta matrica uporeduja sa tabalom matrica i nalazi se kod znaka na daloj poziciji Vodite računa promana inka ili naki piksel nacrtan u području znaka moža da učini znak nsprepoznatijivim za računari

Ispisivanje znakova se vrši rutinom TXT OUTPUT Ona izvršava i instrukcija kontrotnih kodova (CHR$(0) CHR$(31) a ispisuja sve druge znakova Na veoma jednostavnom primaru vidimo kako ova rutina funkcionise — jedina funkcija ovog programa je da na ekranu prikaze znak (odnosno slovo) A

```
TXT OUTPUT  EQU $BB5A      definišemo gde se nalazi rutina
                           TXT OUTPUT (na &BB5A)
ENT $
LD A  A                    napuni akumulator ASCII kodom
                           slova A
CALL TXT OUTPUT            pozovi rutinu TXT OUTPUT
RET                        vrati se u glavni program
```

VELEBIT OOUR INFORMATIKA

41000 Zagreb Kennedy-ev trg 6a tel 041/215 188 ili 229 096

ORAO MIKRORAČUNALO TIP 32K



PROIZVEDENO U PEL OOUR ELEKTRONIKA - VARAŽDIN

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

a) Alfa numerička tastatura koja se sastoji od 3 polja slovišta 53 tastera 4 funkcijska tipka i 4 kontrolna tipka

b) Mrežni sklop za napajanja 220/6 V i 1 A

c) Ploča mikroračunala na kojoj se nalazi
- 8 bitni procesor 6502
- ROM memorija 16 K u kojoj su smještani monitorski program i basic interpreter
- RAM memorija od 32 K izrađena u C MOS tehnologiji a mogućnošću proširenja do 64 K,
- Generator zvuka
- serijski komunikacijski sklop po RS232 standardu brzina prijenosa do 9600 bauda koji služi za priključak štampača, odnosno za vezu između dva računala
- vezni sklop za kazetofon za pohranjivanje programa i podataka na vrpcu, brzina do 2400 bauda
- izlaz za monitorski prijamnik i modul za priključak standardnog c b,
- priključak za proširenja sistema (npr disk memorija AD/DA i dr)

Tastatura je s Yu-znacima (ć, č, đ š i ž) ima softwareom realizirano automatsko ponavljanja znakova sa zvučnom indikacijom pritiska na tipku

Računalo radi u grafičkom modu visoke razolucija 256x256 pri čemu se u alfa modu na akranu nalaza 32 kolona u 32 reda Moguće je po želji redafinirati karaktar sat

MOGUĆNOSTI PRIKLJUČAKA

- Kazetofona
- Printera
- Mogucnost priključka mikrodiska

OSNOVNI SOFTWARE

- Sistemski software DOS 0 1
- Basic
- Monitor
- Pascal na kazeti

UPOTREBNE MOGUCNOSTI

- u školstvu
- u kuci kao osobno računalo
- industriji
- laboratoriju
- maloj pnvredi



Klub na elektro-tehničkom

Čitaoci „Galaksije" koji imaju dobro pamćenje će se prisatiti da smo pre tri-četiri godine pisali o klubovima programera koji su osnivani na našim fakultetima i školama. Sa većinom tekvih klubova smo, u međuvremenu, izgubili svaki kontakt, nije nam, čak, poznato ni da li su još u životu. U međuvremenu su, jasno, osnovani i mnogi novi klubovi koje pozivamo da nam se jave — naše će čitaoce svakako interesovati adrese na koje mogu da se obrate, a klubovima neće loše doći malo besplatne reklame na stranicama „Računara". Ovaj napis posvećujemo Klubu programera Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, o čijem smo rad osnivanju obavestili u „Galaksiji" 132

Autor ovoga teksta mora da prizna da je često bio kritikovan što malo više ne reklamira klub u koji obavezno dolazi jednom nedeljno. Razlog što do sada nismo pisali o Klubu programera ETF je verovatno činjenica da nismo mogli da vam kažemo ništa posebno novo. Klub ja neprekidno rasteo i obogaćivao svoj Katalog programa organizovao po neki ciklus predavanja kopirao časopisa i što je najlepše bio mesto na kome su ljudi koja interesuju računari mogli da se sratnu i porazgovaraju

Pokazalo se međutim da Klub koji okuplja vlasnika najrazličitijih računara na može da zadovolji nasušna potraba svoga članstva za (uglavnom piratovanim) softvarom pa su postepeno osnivana sakcija vlasnika raznih kompjutera najpre sekcija vlasnika Sharpa PC1500 pa sekcija vlasnika Acornovih računara (BBC/Electron) Razmišljalo sa i o osnivanjima sekcija visenike popularnijih modele kao što su spektrum i Comodore' ali ja nemogućnost vodenje preciznih evidencija bile neprelazan problam Klub programara ja međutim krajem prošla godina dobio pristup u fakultatski računaski centar, pa su procesne mogućnosti VAX-a 11/751 iskorišćene za evidenciju članstva i kraniranja ažurnih spiskova s zatim i za formiranja devet sekcija Kluba programera

Uz dosedešnje sekcije visenika Acornovih kompjutera i Sharpa PC1500 nedavno su osnovene sekcija koja ća okupljati vlasnika spaktrume' ,comodora emstrada ,,geleksija , džepnih računara (TI59/HP41C) i ljuda koji tak nebavljeju kompjutar (uz parolu mi smo 981 za računare) Svaka sekcija je formirale svoj Katalog programe trudeći se da ponudi najbolji softver po konkurantnim cenema Intencija je posabno da se ni jedan elstamski iil uslužni program na prodaja bez kompletne orginalna dokumentacije i de es uz razne programske jezika nuda kopije knjige pomoću kojih sa ti jezici mogu neučiti

I porsd ove komercijalizecije Klub programara Elaktrotehničkog fakulteta nija prestao sa tradicionsinim okupljanjima — svakog četvrtke (nekada je sačamo se termin bio ponedaljak ali se u međuvremanu potavila izvesne Dinestije" se kojom se može takmičiti jedino Klub čijih 100% članove poseduja video rakordara) u 19 časova u nakoj od sala u prizemiju Elaktrotehničkog fakulteta (obično 62 ili 59) se održava sastanak na kome se možete raspitati o radu Klube nebevci hardvara i softvera i što je najlepše porazgoverati se ljudima sličnih interesovanja Ukoliko živite van Beograda možete da pišete na edresu PETF OSSO Elaktrotehničkog fakulteta Bulevar revolucije 73 Beograd Dobićete pismo se obaveštenjima o radu Kluba i anketni list koji ća vam po uplati članarina obezbediti slog u bazi podataka koju amo pominjali i ava što taj slog donost

Dejan Ristanović

Računarski esnafi

U svetu postoji veliki broj računarskih udruženja profesionalnog karaktere Ona pružaju niz pogodnosti svojim članovima kao što su dobijanje časopisa besplatno ili po vrlo pristupačnej cent, vrlo povoljna kupovina knjiga i kolekcija programa, pozivi na konferencije sa mnogo manjom kotizacijom od uobičajena kape, majice i slične krpice sa simbolam društva. U ovom članku informišaćemo vas o udruženjima ACM, IEEE, SIAM, i EATCS o kojima autor ima vrlo visoko mišljenje

ACM (Association tor Computing Machinary) je najstarija (1947 g) i najveća (70000 članova) kompjutarsko društvo

Godišnja članarina u društvu ja 50 dolara ali za studente iznosi avega $15 (Studentima se smatraju i posliediplomci ava do doktorata) Član asocijacija besplatno dobija časopis Communications of the ACM To ja mesačnik koji objavijuja radove i apstrakte iz svih oblasti atruka Praksa ja pokazala da ni jedan drugi sličan časopis na objavljuja tako mnogo tundamentalno novih idnja kao Communications Radovi iz časopisa su jako mnogo citirani U avakom slučaju invastirlja od 15$ sa već ovim časopisom sigurno ispiati

Porsed ovoga društvo izdaja i po povoljnim cenama dostavlja čuvena časopise Computing surveys Journal ot ACM Computing Reviews Transactions on Mathematical Software Transactions on Database Systems Transactions on Programing Languages and Systems Transactions on Graphics Transactions on Offica Information Systems Transactions on Computar systems

Unutar društva postoja specijalna interesna atare ima ih mnogo — veštačka intaligencija operativni asiami mali personalni sistemi kompjutari i tizički handikepirani itd — tako da ćete sigurno naći naka grupe koja vas naročito interesuju Za nekoliko dolara (od 3 do 11), možala poslati njihov član što vam abezbeduje veliku količinu intormacija (u vidu novina pisama i uspostavljanja direktna veza sa sk spartima) kao i poziva na konferencija i simpozijuma uz — ako ste student — simboličnu kolizaciju Ako sta izuzalno dobar stručnjak možala dobiil i naku od nagrada društva (koja su povalika — više hiljada dolara) Najčuvanija je naravno ACM Turing awatd koji su dobili Parlis Minsky Dijaktra Knuth Simon Hoara Codd i Wirth

IEEE (Tha Institute od alectrical and alectronics enginsars) ja društvo koja u avom manifestu kao glavna ciljeve ističa da pobolšava vaše obrazovanja štedi vreme i doprinosi boljoj zaradi (varovatno po principima koliko znaš toliko vrediš i vrama ja novac)

Malo ja više alektričaraki nasirojeno ati i tu ima ajajnih časopisa (npm IEEE Transactions on software angineering) kao i intaresantnih sakcija Osim toga članovi imaju znatan popust pri kupovini knjiga Posebna pogodnost ja da sa članarina može platiti i u dinarima

SIAM (Socialy for Industriat and Applied Mathamatics) kao što sa i iz naziva vidi za avoj cilj ima pnmenu matamatika u industriji i nauci Društvo ja osnovano 1952 god a danas ima oko 6000 članova od toga 240 akadamika Članovi društva besplatno dobijaju dvomesečnik „SIAM News" kao i SIAM Raview" koji izlazi četiri puta godišnja (narevno ovo besplatno treba shvatiti uslovno jer članarina u društvu se plaća — $14 za studente) Takoda članovi imaju povisaticu pri kupovini osam SIAM-ovih profesionalnih časopisa kao i knjiga. Društvo ima i tri specijalna intaresna grupa za linaarnu algebru za diskratnu matematiku i za super-kompjutara

Na kraju da se na pomisli kako sa baš sva u računarstvu dešava sa ona alrana oksana spomanimo jedno evropsko društvo EATCS (European Association for Theoretical Computer Science) najvida poznajemo po biltenu koji izlazi tri puta godišnja i po časopisu Theoretical Computar Sciance Članarina ja manja — $10 ali se i manja i dobija

U našim balkanskim uslovima nija se lako baviti računarstvom Nedostatak informacija ja atravičan a danas u doba informatike čovak vredi onoliko koliko intoracija poseduja Sigumo da članstvo u nekim od pomanutih društava može dalimično da utoli vašu glad za informacijama Ako vas tako nešto intaresuja javite se autoru ovog članka Pokazaćamo vam časopisa i objasniti proceduru oko učlanjivanja Smatramo da je ACM posebno atraktivan jer grupa članova iz istog grada može da formire svoj pododbor čima stiče pravo da pozova i vrhunaka ekspearta da nam održa neko predavanja pri čemu troškove njihovog baravka snosi ACM

Zoran Obradović

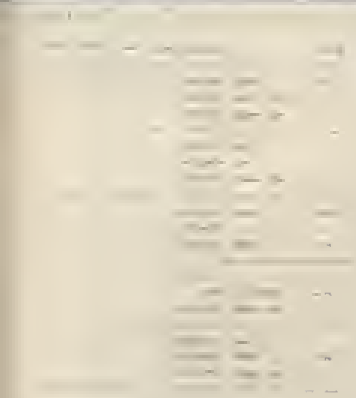
Associadan for Computing Machinary
11 Waal 42nd atraat, Naw York NY 10036, USA
pb 212-869-7440

IEEE aarvice center
445 Hoas lana
Piacataway, Naw Jarsey 08854, USA
ph 201-981-0060

Sociaty for Industrial and Appliand Mathamatics
1406 Architecte building
117 aouth 17-th atreet
Philadalphia PA 16103, USA
ph 215-564-2929

European Association for Theoratical Computer Sciance
Pret dr J Paradaans
University at Antwarp U.I.A
Dapartmant af Mathamatics
Univarsitaitsplain 1
B-2610 Wilrijk Belgium

Nebrojeno puta do sada je rečeno kako se „Komodor 64" izuzetno lako proširuje, ali vlasnici ovog računara se, izgleda, drže neobičnе devize: „što može lako, bolje nikako". Da bismo pokrenuli hardverski nastrojene komodoriste, pripremili smo najiskaz projeket hardverskog proširenja na „komodoru"; priključivanje dodatne mamorija sa programom na korisnički port. Ovaj dodatak omogućuje da se program nađe u računaru odmah po uključivanju i tako postane njegov integralni deo — upravo ono što je potrebno da se krunišu napori u verovatno najinteresantnijoj oblasti programiranja: pisanju sistemskog softvera.



Treći par dovodi na CS eproma jedan od dva signala ROML ili ROMH U tablici 1 je takođe, dato koji od ova dva treba koristiti za određenu konfiguraciju

Inicijalizacija eproma

Programu u kartridžu komodor ja dao potpuni prioritet Računar samo inicijalizuje mašinski stak apračava interapt i odmah proverava sadržaj 5 memorijskih lokacija od adresa 32772 Ako se tu nalazi ASCII sadržaj CBM80 odmah se izvodi instrukcija JMP (32768) i tako započinje izvršavanja programa u epromu Svi ostali delovi inicijalizacija moraju se u tom slučaju obaviti u spoljnom programu Zbog ovakvog pristupa najelegantniji izbor adrsanog područja je upravo onaj u koma eprom zauzima područja od 8000H (u tablici 1 prvi i poslednji slučaj) Kontrola nad računarom je potpuna — dostupan je na samo operativni sistem nego i u prvom slučaju i bajzik

Primatili ste da sa navedeno zaglavlja nalazi 4 bajta pomareno u odnosu na početak aproma Prva dva lokacija (32768 32769) treba da sadrža adresu dala za inicijalizaciju dok sledeća dva sadrže adrsau koja će biti pozvana pri rsaatovanju računara STOP i RESTORE tsaterima Varujemo da ćata u najvećem broju slučajeva žaiati da inicijalizujate računar na isti način kako je to već uradeno u operativnom sistemu uz naki dodatak (možda promena početna boja koja mnogima smata) i potrabu Inicijalizaciju vašeg programa U tom slučaju traba izvesti sledeće rutine operativnog sistema (vidi dodatak „Računari 8") IOINIT

RAMTAS
RESTORE
CINT

Nakon toga sledi inicijalizacija bajzika i to na sledeći način

JSR 58451, postavljanja bajzik vaktora
JSR 58303 USR ADRAY ADREY2 vaktori i pranos CHRGET rutina u RAM
JSR 58402 Ispis početnog zaglavlja pa NEW CLR itd
LDX #251
TXS
JMP 58246 Skok na radni početak bajzika direktan mod

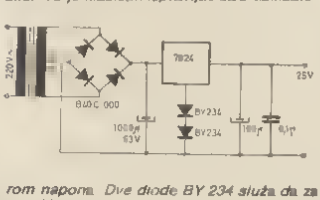
Ako nećete da menjate ponašanja računara pri resatovanju sa STOP+RESTORE onda u lokacija 32770 i 32771 upišite 94 i 254 što predstavlja adresu 65518 koju operativni sistem koristi u uobičajanoj proceduri za ovu namenu

Asembler u ROM-u

Mi smo uradili najlakši deo — sada bi smo žalali da zajedno sa vama nepravimo i onaj sledeći teži korak Varujamo da već

Ispravljač za programator

Mnogi čitaoci nam traža shemu izvora jednosmernih 25 V potrebnih za rad programatora eproma čiji je opis objavljen u Računarima broj dva Shema ja data na slici To je klasičan ispravljač sa strabilizato-



rom napona Dve diode BY 234 služa da za otprilika 1 2 V podignu napon stabilizatora 7824 tako da na izlazu dobijemo željenih 25 V

razmišljata kako da naki od komarcijalnih programa koja često koristite smsatite u kartridž lako to može biti interesantna obisat (naki programi su tako i pisani — dovoljno je samo da ih prebacite u eprom) varujamo da ima mnogo mesta i za pisanja novih programa za kartridž Redakcija Računara razmišlja o ideji da zajedno sa svojim čitaocima projektuja jedan ROM sa sistemskim programima Pišite nam šta biata voleli da vidite u ovakvom ROM-u i da il ste raspoloženi da saradujeta na njagovoj realizacij! Mi amo za početak pripramiti nekoliko predioga i jedno praktično rešenja

Pored rada sa komarcijalnim programima komodor sa najviše koristi u dva slučaja za pisanja kračih bajzik programa za rešavanje jednostavnijih problama sa kojima se suaračeta u radu i za razvijanja programaka podrška u mašinskom jaziku namanjana širam krugu korisnika Za oba grupa je najveći nedostatak što rad sa diskom nija uopšte podržan Da bi pregledali sadržaj direktorija, traba uništiti bajzik program ili ga prathodno snimiti Jsano postoji više programa koji listaju diraktorij bez upisivanja u mamoriju ali malo koji od njih omogućuja da se istovremano obavi ćsata operacija kopiranja naka datoteka sa jednog diska na drugi a ni jedan koliko je nama poznato nema uz ave to i mogućnost da sa prathodno pregleda sadržaj datotaka prostim ispisivanjam na ekran bez upisivanja u memoriju Sve su ovo osobina koja poseduju operativni sistemi većih računara ali na postoji ni jedan razlog da se na izvedu i na komodoru

Što se bajzika tiča varujamo da nama posabna potrebe za širanjam u naki atrukturani oblik kao što to pokušava SIMON'S BASIC, već da najvećem broju korisnika nedostaja samo nakoliko naredbi za rad sa grafikom visoka rezolucija Skloni smo varovanju da bi i samo jedna naredba kao PLOT ili DRAW saavim zadovoljila potraba za grafičkom prezentacijom razuitata dok sa ostatak prostora u kartridžu moža upotrabiti za lepravljanja nakih nedostataka racimo sprečiti brisanja avih varijabli pri izmani programa ili izmana editora tako da pnhvata linija duža od dva ekranska reda (što je ograničenja koja samo on namaća kada linija završi u programu njana dužina moža biti do 250 karaktara)

Za razvoj mašinskih programa postoji skoro sva potrabna podrška ali razbijena u nekoliko programa pa rad često postaja nekomforan Pošto ja ovo predualov za dalji rad ovaj problam amo rešili U jedan eprom 2764 smsatili amo PROFFI ASS 64 i MON49152 i prilagodili ih da rada u kartridžu Redakcija za sada obezbeduje programiranja aproma 2764 ovim sadržajem ili eproma 2732 jednim od dva navedana programa (avaki zauzima 4K) Programi rada na indantičan način kao u originalnoj varzili osim pozivnih adresa koja su izmanjana

PROFFI ASS 64 — SYS 32767

MON 49152 — SYS 36863

Auto-start zaglavlja nije upisano iz prostog razloga jar za njega nija bilo mesta Bez obzira što po uključivanju nećete imati nikakvu informaciju da je program prisutan u memoriji ipak neće biti problema — prvi poziv navedenim SYS instrukcijama će vas uveriti da je stvarno tu

Zoran Živojić

Majstorije na računaru „komodor 64"

Turbo koji može sve

Za rad se spoljnim jedinicama u koje spada i kasetofon računar C–64 koristi set od osam službenih reči SAVE LOAD VERIFY OPEN CLOSE INPUT# PRINT# i GET# i službenu promenljivu ST (status) Sve ove reči su opšteg karaktera — mogu se odnositi na bilo koji priključeni uređaj Da bi se obezbedila jednoznačnost komunikacije računara i odabranog spoljašnjeg uređaja, uvode se pojmovi primarne adresa (FA) sekundarne adrese (SA) i logičkog broja datoteka (LFN) Primarna adresa (FA) je u stvari interna šifra (oznaka) uređaja sa kojim traba komunicirati Za kasetofon FA je uvek 1 Ako je naredbi FA izostavljena podrazumeva se 1 Sekundarna adresa (SA) daje više informacija o tome na koji način treba komunikacija da se odvija Kod kasetofona može biti 0 1, 2 3 ili izostavljena Pošto u isto vreme C–64 može redite sa više datoteka uvedena je i oznaka LFN Uključena je u sintaksu OPEN naredbe i sve PRINT # INPUT # i GET # naredbe preko nje pronalaze pravi uređaj i datoteku na njemu e kojom traba razmeniti podatke Oznaka LFN je takođe jedini parametar za naredbu CLOSE



Kako to radi „komodor"

Podaci sa na spoljne medije zapisuju da bi kasnije bili korišćeni — bilo direktno, bilo od strane drugih programa pa i računara Pošto na jednom nosaču podataka može biti zapisano više grupa informacija, javlja se potreba za njihovim razlikovanjem Kako je kasetofon po svojoj prirodi sekvencijalna jedinica, za rešavanje ovog problema nameće se HEDER (zaglavlje) Heder nije ništa drugo već kratak zapis koji sadrži podatke o tome šta je iza njega snimljeno i na koji način Kod računara C–64 heder je dugačak $C0 = 192 bajta Pri tome bajtovi u okviru hedera imaju sledeće značenje

1 Bajt oznaka tipa hedera. Ako je vrednost ovog bajta 1 iza hedera sledi program koji treba uneti relokativno (pomerljivo) To su obično bejzik programi Za vrednost 2 sem heder sadrži blok podataka (191) bajt, koji se mogu čitati naredbama INPUT# i GET# Ovakav blok podataka upisuje se naredbom PRINT# Za vrednost 3 sledе podaci koji se unose apsolutno na adresa se kojih eu i snimljeni To eu obično mašinski (asemblirani) programi, koji se mogu izvršavati jedino u delu memorije za koji su asemblirani Vrednost 4 je oznaka za heder datoteke iza ovog hedera sledi blokovi podataka se oznakom 2 i na kraju, 5 je oznaka za kraj trake (EOT)

2 –3 bajt sadrži početnu adresu memorijeka zone se kaje je snimljen program u standardnom 6502 formetu

4 –5 bajt sadrže krajnju adresu memorijeke zone se kaje je program sniman, takođe u standardnom obliku

6 –21 bajt sadrži ime grupe podataka koje sledi

Izgled hedera zavisi od sekundarne adresa (SA) u naredbi kojom je oformljen Heder se u normalnim uslovima uvek puni i priprama za snimanje počev od adresa $33C (bafer kasetofona) inače, podaci koji sledе iza hedera snimaju se tačno onim redom kako se nalaze u memoriji

Sintaksa naredbi kojima je ovakav način rada omogućen je sledeća

SAVE „ime" — snima relokativni (pomerljiv) program ili grupu podataka obično je to bejzik program

SAVE „ime", 1 — isto kao prethodno, 1 označava primarnu adresu (FA)

SAVE „ime",1,x — kada je x = 1 snima se program ili grupe podataka na apsolutnoj adresi (oznaka hedera 3), za x = 2 snima se relokativno a po završetku snimi se i jedan EOT blok za x = 3 snima se apsolutno se EOT blokom

LOAO „ime" — unosi program relokativno, počev od lokacije na koju ukazuje pointar za početak bejzika $2b $2c izuzev ako je tip hedera 3, kada sa unosi apsolutno

LOAD „ime", 1 — isto kao gora

LOAD „ime",1,1 — svaki program unosi apsolutno

OPEN y,1,0 „ime" — učitava se traka heder datoteke (tip 4) čim se traka pozicioniše na početak prvog bloka podataka u okviru datoteke

OPEN y,1,1, „ime" — snima na traku heder datoteka sa oznakom 4

OPEN y1,2 „ime" — radi isto što i prathodna naredba all će po završenom snimanju čitave datoteke, biti snimljen i jedan EOT blok

PRINT# — upisuje podatke u bafer kasetofona obično počev od $33C kada ga popuni bafer se snimi se oznakom 2

GET# i INPUT# — vrše čitanje iz bafer kasetofona, a u slučaju da je i poslednji bajt pročitan se traka sa učitava sledeći blok podataka

CLOSE y — zatvara datoteku na taj način što za datoteku otvoranu za pisanje upisuje na traku sadržaj bafera bez obzira da li je popunjen ili ne

U evim opisima y označava LFN 1 je FA za kasetofon a „ime" je ime programa ili grupa podataka maksimalno do 16 slova koje koristik sam dodeljuje

Kao i kod svakog prenosa podataka, i ovde se mogu javiti najrazličitije greške Za njihovu detekciju koristi se službena varijable ST U slučaju da je pranos dobro obavljen varijable ST ima vrednost 0 Svaka druga vrednost znači pojevu greške Jedan od najvažnijih metoda za otkrivanje grešaka je takozvani CHECSUMM Čekeum nije ništa drugo već logički zbir svih prenetih (snimljenih) bajtova Po završenom pranosu kao poslednji bajt upiseuje se bajt zbira Kada se podaci čitaju, od njih se ponovo pravi checsumm po istom pravilu kao i kod snimanja

Dobro poznata sporost „komodora" u radu sa kasetofonom uslovila je čitavu seriju programa za brže učitavanje i snimanje, ali je pomoću njih, po pravilu, moguće učitavati i snimati jedino programe. Postoji, doduše, jednostavan trik — da se svi podaci sa kojima program radi snime zajedno sa programom. Primena ove tehnike svodi se na promenu pokazivača početka varijabli. No, ako treba snimiti i stringove, pokazivač se mora uvek postaviti tako da pokazuje na poslednju lokaciju raspoloživu bejziku (HIMEM), pa se tada obično snima oko 38k memorije, bez obzira koliko je ona stvarno zauzeta programom i podacima. Svaka i najmanja greška obično dovodi do gubitka programa i podataka. Osim toga, nemoguće je učitavati podatke dok program radi ili razmenjivati podatke između različitih programa. Našim programom mogu se u turbo režimu koristiti sve „komodorova" naredbe za rad sa kasetofonom, uključujući i snimanje i učitavanje podataka.

```
                c39e  29 fe     and #$fe
                c3a2  85 01     sta $01
                c3a4  4c 8e fb  jmp $fb8e
;***** SAVE rutina ***************************
.,  c3a7  20 d3 c3  jsr $c3d3
.,  c3aa  a9 82     lda #$82
.,  c3ac  85 ad     sta $ad
.,  c3ae  20 21 c4  jsr $c421
.,  c3b1  90        tya
.,  c3b2  20 41 c4  jsr $c441
.,  c3b5  84 d7     sty $d7
.,  c3b7  a2 07     ldx #$07
.,  c3b9  ea        nop
.,  c3ba  bl ac     lda ($ac),y
.,  c3bc  20 41 c4  jsr $c441
.,  c3bf  a2 03     ldx #$03
.,  c4ai  e6 ac     inc $ac
.,  c4a3  d0 04     bne $c4a9
.,  c4a5  e6 ad     inc $ad
.,  c4a7  ca        dex
.,  c4a8  ca        dex
.,  c4a9  a5 ac     lda $ac
.,  c4ab  c5 ae     cmp $ae
.,  c4ad  a5 ad     lda $ad
.,  c4af  e5 af     sbc $af
.,  c4b1  90 a7     bcc $c3fa
.,  c4b3  ea        nop
.,  c4b4  a5 07     lda $07
.,  c4b6  20 41 c4  jsr $c441
.,  c4b9  a2 07     ldx #$07
.,  c4bb  ca        dex
.,  c4bc  86 d7     stx $d7
.,  c4be  20 41 c4  jsr $c441
.,  c4c1  a2 00     ldx #$00
.,  c4c3  e6 d7     inc $d7
.,  c4c5  a5 d7     lda $d7
.,  c4c7  c9 fa     cmp #$fa
.,  c4c9  d0 f8     bne $c4c3
.,  c4cb  a5 ac     lda $ac
.,  c4cd  20 41 c4  jsr $c441
.,  c4d0  a5 ad     lda $ad
.,  c4d2  20 41 c4  jsr $c441
.,  c4d5  a5 07     lda $07
.,  c4d7  20 41 c4  jsr $c441
.,  c4da  a2 05     ldx #$05
.,  c4dc  b5 af     lda $af,x
.,  c4de  20 41 c4  jsr $c441
.,  c4e1  ca        dex
.,  c4e2  10 f8     bpl $c4dc
.,  c4e4  a5 01     lda $01
.,  c4e6  09 04     ora #$04
.,  c4e8  85 01     sta $01
.,  c4ea  a2 00     ldx #$00
.,  c4ec  a1 ac     lda ($ac,x)
.,  c4ee  20 41 c4  jsr $c441
.,  c4f1  e6 ac     inc $ac
.,  c4f3  d0 02     bne $c4f7
.,  c4f5  e6 ad     inc $ad
.,  c4f7  a5 ae     lda $ae
.,  c4f9  c5 ac     cmp $ac
.,  c4fb  a5 af     lda $af
.,  c4fd  e5 ad     sbc $ad
.,  c4ff  b0 ef     bcs $c4f0
.,  c501  a5 01     lda $01
.,  c503  29 fb     and #$fb
.,  c505  85 01     sta $01
.,  c507  a2 37     ldx #$37
.,  c509  a0 04     ldy #$04
.,  c50b  20 ba ff  jsr $ffba
.,  c50e  a9 00     lda #$00
.,  c510  20 bd ff  jsr $ffbd
.,  c513  20 c0 ff  jsr $ffc0
.,  c516  a6 ae     ldx $ae
.,  c518  a4 af     ldy $af
.,  c51a  a9 ac     lda #$ac
.,  c51c  20 d8 ff  jsr $ffd8
.,  c51f  b0 03     bcs $c524
.,  c521  4c 59 e4  jmp $e459
.,  c524  4c 44 e5  jmp $e544
;***** LOAD rutina ***************************
.,  c527  a9 00     lda #$00
.,  c529  85 90     sta $90
.,  c52b  20 d3 c3  jsr $c3d3
.,  c52e  a9 82     lda #$82
.,  c530  20 bd ff  jsr $ffbd
.,  c533  a4 ae     ldy $ae
.,  c535  a6 af     ldx $af
.,  c537  a9 00     lda #$00
.,  c539  20 d5 ff  jsr $ffd5
.,  c53c  b0 03     bcs $c541
.,  c53e  4c 59 e4  jmp $e459
.,  c541  a5 01     lda $01
.,  c543  09 04     ora #$04
.,  c545  85 01     sta $01
.,  c547  a5 ae     lda $ae
.,  c549  85 ac     sta $ac
.,  c54b  a5 af     lda $af
.,  c54d  85 ad     sta $ad
.,  c54f  a2 05     ldx #$05
.,  c551  b5 ae     lda $ae,x
.,  c553  20 41 c4  jsr $c441
.,  c556  ca        dex
.,  c557  10 f8     bpl $c551
.,  c559  a5 01     lda $01
.,  c55b  29 fb     and #$fb
.,  c55d  85 01     sta $01
.,  c55f  a2 00     ldx #$00
.,  c561  20 41 c4  jsr $c441
.,  c564  a1 ac     lda ($ac,x)
.,  c566  81 ae     sta ($ae,x)
.,  c568  e6 ae     inc $ae
.,  c56a  d0 02     bne $c56e
.,  c56c  e6 af     inc $af
.,  c56e  a5 ae     lda $ae
.,  c570  c5 90     cmp $90
.,  c572  a5 af     lda $af
.,  c574  e5 91     sbc $91
.,  c576  90 ec     bcc $c564
.,  c578  a5 01     lda $01
.,  c57a  09 04     ora #$04
.,  c57c  85 01     sta $01
.,  c57e  a2 37     ldx #$37
.,  c580  a0 04     ldy #$04
.,  c582  20 ba ff  jsr $ffba
.,  c585  a9 00     lda #$00
.,  c587  20 bd ff  jsr $ffbd
.,  c58a  20 c0 ff  jsr $ffc0
.,  c58d  a6 ae     ldx $ae
.,  c58f  a4 af     ldy $af
.,  c591  a9 ac     lda #$ac
.,  c593  20 d8 ff  jsr $ffd8
.,  c596  b0 03     bcs $c59b
.,  c598  4c 59 e4  jmp $e459
.,  c59b  4c 44 e5  jmp $e544
;***** čitanje bajta ***************************
.,  c59e  a5 01     lda $01
.,  c5a0  29 fb     and #$fb
.,  c5a2  85 01     sta $01
.,  c5a4  a2 08     ldx #$08
.,  c5a6  ea        nop
.,  c5a7  ea        nop
.,  c5a8  ea        nop
.,  c5a9  ea        nop
.,  c5aa  ea        nop
.,  c5ab  ea        nop
.,  c5ac  ea        nop
.,  c5ad  ea        nop
.,  c5ae  ea        nop
.,  c5af  ea        nop
.,  c5b0  ea        nop
.,  c5b1  ea        nop
.,  c5b2  ea        nop
.,  c5b3  ea        nop
.,  c5b4  ea        nop
.,  c5b5  ea        nop
.,  c5b6  ea        nop
.,  c5b7  ea        nop
.,  c5b8  ea        nop
.,  c5b9  ea        nop
.,  c5ba  ea        nop
.,  c5bb  ea        nop
.,  c5bc  ea        nop
.,  c5bd  ea        nop
.,  c5be  ea        nop
.,  c5bf  ea        nop
.,  c5c0  ea        nop
.,  c5c1  ea        nop
.,  c5c2  ea        nop
.,  c5c3  ea        nop
.,  c5c4  ea        nop
.,  c5c5  ea        nop
.,  c5c6  ea        nop
.,  c5c7  ea        nop
.,  c5c8  ea        nop
.,  c5c9  ea        nop
.,  c5ca  ea        nop
.,  c5cb  ea        nop
.,  c5cc  ea        nop
.,  c5cd  ea        nop
.,  c5ce  ea        nop
.,  c5cf  ea        nop
.,  c5d0  ea        nop
.,  c5d1  ea        nop
.,  c5d2  ea        nop
.,  c5d3  ea        nop
.,  c5d4  ea        nop
.,  c5d5  ea        nop
.,  c5d6  ea        nop
.,  c5d7  ea        nop
.,  c5d8  ea        nop
.,  c5d9  ea        nop
.,  c5da  ea        nop
.,  c5db  ea        nop
.,  c5dc  ea        nop
.,  c5dd  ea        nop
.,  c5de  ea        nop
.,  c5df  ea        nop
.,  c5e0  ea        nop
.,  c5e1  ea        nop
.,  c5e2  ea        nop
.,  c5e3  ea        nop
.,  c5e4  ea        nop
.,  c5e5  ea        nop
.,  c5e6  ea        nop
.,  c5e7  ea        nop
.,  c5e8  ea        nop
.,  c5e9  ea        nop
.,  c5ea  ea        nop
.,  c5eb  ea        nop
.,  c5ec  ea        nop
.,  c5ed  ea        nop
.,  c5ee  ea        nop
.,  c5ef  ea        nop
.,  c5f0  ea        nop
.,  c5f1  ea        nop
.,  c5f2  ea        nop
.,  c5f3  ea        nop
.,  c5f4  ea        nop
.,  c5f5  ea        nop
.,  c5f6  ea        nop
.,  c5f7  ea        nop
.,  c5f8  ea        nop
.,  c5f9  ea        nop
.,  c5fa  ea        nop
.,  c5fb  ea        nop
.,  c5fc  ea        nop
.,  c5fd  ea        nop
.,  c5fe  ea        nop
.,  c5ff  ea        nop
```

Ovako oformljen zbir poredi se sa zbirom snimljenim na traku, pa ako se razlikuju u čitanju se sigurno pojavila greška.

Snimanje podataka na traku odvija se serijski (bit po bit). Pri tome se kod standardne rutine snimanja obavlja u dva prolaza (čitaj dve puta). Drugi prolaz služi za verifikaciju pročitanog snimka i eventualne korekcije grešaka. Pri snimanju koriste se tri vrste impulsa: K — kratki 176 mikrosekundi, S — srednji 256 mikrosekundi i D — dugački 336 mikrosekundi. Kombinacije impulsa DDSS prethodi svakom snimljenom bajtu. Kombinacija SSKK služi za snimanje bita čija je vrednost 1 a kombinacija KKSS za bit 0. Na kraju svakog bajta snima se bit pariteta. U stvari, sva ova predostrožnost, a jedne strane obezbeđuje izuzetno siguran snimak, ali i strahovito usporava rad.

```
                c4a2  18        clc
                c4a3  69 0a     adc #$0a
                c4a5  aa        tax
                c4a6  a9 00     lda #$00
                c4a8  69 00     adc #$00
                c4aa  a8        tay
                c4ab  8a        txa
                c4ac  20 d5 ff  jsr $ffd5
                c4af  b0 03     bcs $c4b4
                c4b1  4c 59 e4  jmp $e459
                c4b4  4c 44 e5  jmp $e544
;***** čitanje bajta ***************************
.,  c4b7  a9 08     lda #$08
.,  c4b9  85 a3     sta $a3
.,  c4bb  20 c7 c4  jsr $c4c7
.,  c4be  26 b6     rol $b6
.,  c4c0  c6 a3     dec $a3
.,  c4c2  d0 f7     bne $c4bb
.,  c4c4  a5 b6     lda $b6
.,  c4c6  60        rts
.,  c4c7  a9 10     lda #$10
.,  c4c9  2c 0d dc  bit $dc0d
.,  c4cc  f0 fb     beq $c4c9
.,  c4ce  ea ea ea  nop #$ea,#$ea,#$ea
.,  c4d1  ea 07 d0  nop #$07,#$d0
.,  c4d4  ea        nop
.,  c4d5  ea        nop
.,  c4d6  ea        nop
.,  c4d7  ea        nop
.,  c4d8  ea        nop
.,  c4d9  ea        nop
.,  c4da  ea        nop
.,  c4db  ea        nop
.,  c4dc  ea        nop
.,  c4dd  ea        nop
.,  c4de  ea        nop
.,  c4df  ea        nop
.,  c4e0  ea        nop
.,  c4e1  ea        nop
.,  c4e2  ea        nop
.,  c4e3  ea        nop
.,  c4e4  ea        nop
.,  c4e5  ea        nop
.,  c4e6  ea        nop
.,  c4e7  ea        nop
.,  c4e8  ea        nop
.,  c4e9  ea        nop
.,  c4ea  ea        nop
.,  c4eb  ea        nop
.,  c4ec  ea        nop
.,  c4ed  ea        nop
.,  c4ee  ea        nop
.,  c4ef  ea        nop
.,  c4f0  ea        nop
.,  c4f1  ea        nop
.,  c4f2  ea        nop
.,  c4f3  ea        nop
.,  c4f4  ea        nop
.,  c4f5  ea        nop
.,  c4f6  ea        nop
.,  c4f7  ea        nop
.,  c4f8  ea        nop
.,  c4f9  ea        nop
.,  c4fa  ea        nop
.,  c4fb  ea        nop
.,  c4fc  ea        nop
.,  c4fd  ea        nop
.,  c4fe  ea        nop
.,  c4ff  ea        nop
```

Ulazak na pravo mesto

Svi do sada poznati turbo programi su gotovo potpuno nezavisni od „komodorovog" ROM-a. To je i glavni razlog što ne mogu da rade sa podacima — pisanje nezavisnih rutina koje bi podržavale sva opisana mogućnosti ROM-a zahtevalo bi suviše prostora. Prednost u brzini zapisa turbo programi obezbeđuju promenjenim formatom upisa bitova na traku. Sada postoje samo dva tipa impulsa: K — kratki 106 mikrosekundi i D — dugački 163

S1/turbo koji može sve

mikrosekunda. Bit 1 upisuje se serijom DD, a bit 0 serijom KK. Sinhronizacija se na postiže više sinhrono bitom, već povorkom bajtova se vrednošću 2. Program se na traku upisuje naravno, samo jednom, tako da za provaru ispravnosti upisa ceteje samo čekaum bajt Na ovaj način rad sa kasetom ubrzava se između 10 i 20 puta. Samo snimanje i čitanje podataka obavlja se pod zabranom interapta. Rutina za snimanje podataka pisana je tako da sve petlje u okviru nje traju tačno 106 osnovnih takt impulsa što iznosi približno 106 mikrosekundi a u petlji za čekanje, u slučaju upise jedinice, prazan hod se produžuje za 55 mikrosekundi

Kada sa malo bolje pregleda ROM komodora ' vidi se da sve rutine za rad sa kasetofonom u stvari samo postavljaju potrebne parametra, i sve se završava rutinom na lokaciljama $F877, koja menja IRO vektor tako da ukazuja na potrebnu interapt rutinu (čitanje/snimanja) i završava se programom na $F6BE, koji nija ništa drugo već petlja za čekanja završetka prenosa Dakle sam čin prenosa podataka u celini obavljaju rutine za IRO i te za čitanje $F92C a za upisivanja $FC6A U koliko bi bilo moguća utvrditi početak izvršenja rutina za čekanje ili interapt rutina mogao bi se prevariti i ROM Jednostavno čitanja ili upisivanja se obavlja nekim brzim programom pa se upravljanje vraća na rutinu koja je zahtevala prenos Problem je naravno u tome što nijedna od ovih rutina nija vektorizovana a postavljanja novih IRO vektora vrši se iz ROM-a

Kao rešenja ovog problema namaće se vektorizovan potprogram za lepitivanje STOP tastera koji se poziva na adresi $FFE1 — JMP ($0328) Rutina za čekanja stalno proziva ovaj potprogram pa je promenom vektora $0328 moguće lepitati da li je startovana rutina za čitanja ili upisivanja Ako je naka od ovih rutina startovana čitanja ili upisivanja se obavlja novonapisanom brzom rutinom pa se upravljanja vraća ROM-u Na ovaj način neopteredno je razmišljati o ostalim problamima prenose jer se oni rešavaju u ROM-u Sintakse naredbi ostaja potpuno ista kao i kod rada se standardnim rutinama Potrabno je promeniti i NMI vektor da bi se izbagio resetovanja postavljanih vektora pritiskom na RUN/STOP RESTORE Izmena je izvršena tako da tester RESTORE preuzima ulogu tastera STOP Pošto su sva naredba letovatna se standardnim zamenjan je i IRO vektor, tako da se u prvoj gornjoj ilnji ekrana nepreatano nalazi poruka koja obaveštava o aktivnosti turbo programa

```
140 ram -  --
142 ram  (c)  copyright  1985
145 ram        by  ace-tester                    prilog2 r 1
144 ram        creac    - trg 12/9
145 ram        tel (011)  811-431
146 ram  ------------------------
150 for i=828808to58444
151 readd:poke i,d
155 next
153 ndl
154 if d=559371thenend
155 print"greska u data naredbama"
200 data20 169 113 141,24,3 169 195 141,25,3,169,131,141,26,3 166 165 141
201 data21,3,169 191 141,48 3 169 195 141 81 3,88,94 165,1 9 1 133,1 32 14
202 data252 96 162 251 154 142 00 24 138,222,188,140 189,188,195,157 255 "
203 data272 134 2 157 255 216 202 208 241,24,49,234,28,21 10,2 15,46 18 32
204 data32 68 3,41 2 3 15,16, 5 18 A 7 8,29,32 2,29 32,1,15 14,45,3 5,16
205 data28,1 10 32 54 237 38 128 173 21 3 201 246,208,3 76 112 194 201,252
206 data248 25 A 88 96,237 A6 166 165 72 149 229,72 8 78,168 25 1 48,168
207 data1 41 254 137 1 76 162 251 32 211,165 144 2,133,121,32,33,194,162
208 data 65,166,122 19 167 7 -36,177 172 32,65 166 162 3,238 172,208,4
209 data238 173 202,162,165 17+ 192 124,165 123,229 125 144,231,234 145 215
210 data"2 65 174 162 7 136 208 4a 76 168 164,168 8 166 2,32 65 174 162
211 data2 136 162 9 208,24a 162,5 198 171 208,238 152 32,65 166 162,7,136
212 data208 247 8 8" 96 133 166 a6 15-13" 215,169 0 133 163 4,189,165
213 data1 40 247 32 67 166 198 17 224,9 8 72 8A,166 162 16 168 163,208 233
214 data96 280 208 25 144 5 166 11 -82 288 25 133 1 96 32,211 195 32 233
215 data144 102 215 32 183 166 166 167 208 3 165 172 209 172,208 2,134 144
216 data69 17 183 -238 175 09 -28 173 165,122,192,174,165,123,229
217 data175 166 201 1 208 166 24 165 5 144 -88 4 169,255 125 144,185 1 A
218 data1 15 1 164 164 32 167 252 24 74 210,240 149,8,133,163,32 166 166
219 data"6 189 198 163 208 247 165 189 66 169 16 44 13 220,240,251,125,13
220 data 1 164 7 221 75 166 25,161 15 221,164 161 24 -12 76,76,238,32 208
221 data174 5,208 32 208 66 166 " 161 A -51 162,128,199,198,38,187,145,184
222 data1 02,2 280 245 168 9 12,183 194,201 2 208 -88 166,164,208 252 32,183
223 data96,136,208 246 66
```

Sa svim i samim sobom

Mada koristi potpuno isti formatzapise kao i bilo koji drugi turbo program ovaj program u ovom obliku nija se njima kompatibilan Problam se avodi na drugačija iretiranja hedera od strana drugih turbo programa Prilikom učitavanja oni bajt 1 (oznaka tipa hedera) ne upiuju u bafer kasetofona Takoda se kod upisivanja programa upiuje jedan bajt više njegova vrednost je 0 i on označave da sledi program Tako će svaki pokušaj čitanja neodgovarajućeg snimka završiti porukom o greši e u skatremnim slučajevima i padom sistema

Novi turbo program je, međutim kompatibilan svim postojećim programima koji se pozivaju na standardna rutina za rad sa kasetofonom Tako je, na primer, moguće i programa iz monitora snimiti turbo brzinom

U prilogu 1 dat je disassamblirani listing programa turbo R Učitajte u računar neki od monitora startuja ga pa pažljivo od lokacija $C350 prakucajte listing. Snimite ga iz monitora se S _turbo R ,01,C350F Program se u računar učitava se LOAD a startuja se SYS5E4 Nadalja ava instrukcija za rad sa kasetom pišite kao da turba nema Kada želite da zaustavite učitavanje ili snimanja pritisnite tester RESTORE Tester STOP radi samo kada kasetofon nija aktivan

Ako nemate monitor u prilogu 2 dat je bajzik loader za ovaj program Otkucajte ga i snimite obavezno Startujte ga pa ako se pojavi poruka GREŠKA U DATA NAREDBAMA' potražite grešku i ispravite je Kada program ispravno završi rad kucajte POKE 49999 0 POKE 43 80 POKE 44 195 POKE 45 16 POKE 46 167 POKE 56 208 CLR < return > Posle toga kucajte SAVE _turbo R 1 1

Radomir Mihajlov

Ubrzano pretraživanje teksta

Ideja ave rubrika je da propagira pisanje efikasnijeg softvera. Posvećeno svim hakerima koji su osnove računarske pismenosti stekli piratovanjem i žive u zabludi da sad ave znaju.

Nama tog programera koji se na nije sreo se problamom nalaženje reči u taksetu (jesno takset je niz slova a reč je neki niz slova ne duži od tekste)

Klasičan algoritam prisiupa ovom problemu ja da upoređujamo slovo po slovo, počevši od početka, i pomaramo reč za jedno polja udesno ava dok se rač i taksi na pokiopa

Demonstrirajmo to na primeru

Traži se reč NEGO u taksatu

PROGRAMER NE PIŠE PO TABLI NEGO PO TASTATURI

Da bi se ona pronašla treba nam 32 teste Ovaj algoritam ja na žalost isto toliko neefikasan koliko je i jednostavan, ali uz bolji metod maša to i **boljeIII**

Ubrzani algoritam koji su 1976 god smislili Robert Bojer i Strotar Mur sa Univerziteta Takasa u Auslinu radi daleko brža Pretraga počinje od početka takata ali se u svakom koraku slova poreda počevši od kraja reči Program mora da sadrži tabelu koja svakom slovu pridružuje udaljenost od kraja reči do poslednjag pojavijivanja tog slova u reči ako ja ono u reči uopšte sadržano Ako slovo nije sadržano u reči, njegova udaljenost jednaka je punoj dužini reči Kada se slovo u reči na poklopi sa slovom iz teksta, reč se šiftuje udesno za vrednost udaljenosti koja je pridružena tom slovu iz takste' Demonstrirajmo metod na prathodnom primeru

```
NEGO
–1
——2
———3
```

Sva ostala slova imaju udaljenost 4

Šada pretraga ida ovako

PROGRAMER NE PIŠE
PO TABLI NEGO PO TASTATURI,

```
negO
negO
negO
negO
negO
negO
negO
negO
negO
naGo
nEge
Nego
```

Ovde je bilo potrebno samo 12 tekstova Na većim tekstovima poboljšanja je znano bolje Čudno je da je za pronalaženje ovog ubrzanog algoritma trebalo tridesetak godina Još je neverovatnija da ga lako on dašira iz 1976 godina naši programeri veoma retko poznaju

VAŽNE NAPOMENE

I) Metoda o kojima budete čitali na ovoj strani ni po koju canu na koristite na lepitima jar

1) Može se desiti da profesor na ahvati metod i odbaci ga kso samantički nalspravan

2 Vrlo je verovatno da će listing biti nešto duži nego inače dakle veća su i mogućnosti da napravite koju sintaksnu grešku više a i sami znate kako naši profesori giedaju na to

3 Pisanja će vam uzeti više lonako oskudna količina vremana na lepitu,

4 Čak i ako ste spremni da rizikujete se 1 2 i 3, znajte da na inventivnosi na dobijate dodatne poena — to naši profesori na boduju

II) Ako ste rešili da pišete softver za Englaze (jer je to danse jako u modi a i lepiali se zar na?) trudite se da buda što efikasniji Oni to znaju da cena

Zoran Obradović

lola

PRVI DOMAĆI RAČUNARI

personalni računar lola 8A

Opšte karakteristike

- Intel 8085A procesor (4,9 MHz)
- Memorija 24 KB ROM (BASIC MONITOR ASSEMBLER) 16-32 KB korisnički RAM 6 KB grafički RAM
- Grafika sredstva razlaganja (320×200 tačaka). Tekst u 25 redova po 40 znakova. Velika mala slova. Programabilni generator karaktera
- Standardna QWERTY tastatura (60 tastera) sa engleskim setom (š, ž, č, ć).
- Izlaz na monitor i televizor
- Sprega za kasetofon
- Generator zvuka sa tri nezavisna kanala za generisanje tonova u celom čujnom spektru i za dobijanje zvučnih efekata
- 64-pinski EURO konektor za priključenje dodatnih modula

MONITOR mimASSEMBLER

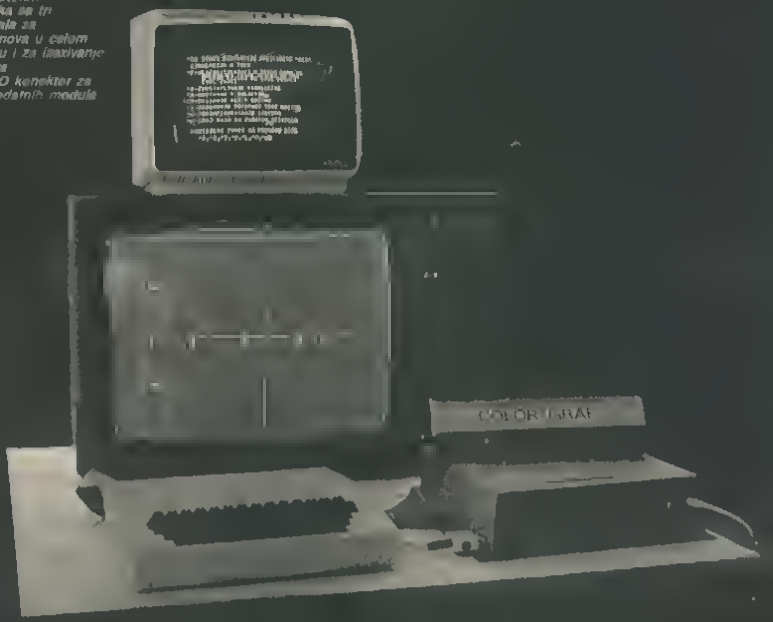
- Unošenje instrukcija asemblerskim mnemonikama
- Unošenje heksadecimalnog sadržaja
- Listanje heksadecimalnog ili disasemblirano sadržaja
- Prikazivanje i promena sadržaja registara
- Izvršenje programa zadate do prekidne tačke
- Izvršenje programa korak po korak

BASIC komande i instrukcije

- NEW NAME SCR, REM, LIST, RUN STOP END
- LOAD SAVE VERIFY MLOAD, MSAVE MVERIFY
- HOME PRINT, TAB CURSOR, PLOT UNPLOT NORMAL, INVERSE
- LET DATA, READ, RESTORE, DIM, CLEAR INPUT
- FOR-TO-STEP-NEXT IF-THEN GOTO GOSUB RETURN, TRAP
- PUSH, POKE USR
- IN, OUT

BASIC operacije i funkcije

- Osnovne aritmetičke: +, -, *, /
- SQR EXP, LN ABS, INT SGN RND ARG, CALL, PEEK POP UNTRAP
- Poređenja: =, <, >, <=, >=, <>
- Trigonometrijske: SIN, COS, TAN ATAN
- Operacije nad nizovima sabiranje, poređenje LEN, CHR$ ASC, $LOC STR$, VAL
- Logičke AND OR, XOR, NOT



IVO LOLA RIBAR

Industrija mašina, 11250 Beograd, Jugoslavija
LOLA Računari: 011/570227
Prodajno odeljenje: 011/571750, telex. 11276 i 12090

Matematički softver

To može i bolje (2)

Eksponencijalna funkcija

Korisnik računara ume da poziva firmine funkcije i naivno veruje de su ti programi pouzdani Programer zne slabosti firminog softvera i zna kako de izbegne njihov utica| Pri ozbiljnoj rade ne nekom računaru programer zna de mora proveriti veljanost firminih programa To je jednostaven poseo U računar se unesu programi lečni do poslednjeg bita mantise rezultata pe se onda uporede se firminim programima Za evaku funkciju programer zne kritične intervale u kojima je tačnost rezultate najteže postići Obično sa dogeđa de su firmini programi sa ozbiljnim nedostacima U tom pogledu eksponencijalne funkcije nija naki izuzetak

Teškoće izračunavanje vrednosti eksponencijalne funkcije exp(x) ne računaru proizlaze iz načine predstavljenja brojeva Kod osmobitnih računera brojevi X obično su

$$X=0 \text{ ili } X=\pm 2^{k}m$$

gde su **k** karakteristike i **m** normelizovana mantise Karakteristika **k** je celobroina i obično uzima vrednost od −127 do 127 k=−127 (1) 127 Naka računar za smeštaj mantise koristi J bitova Na primer komodor i epaktrum imaju mantisu se 32 bite J=32 što znači skoro 10 tačnih decimalnih cifera kod predstavljenje broja Korak promena mantise je 2^{-J} pe mantisa uzima vrednosti

$$m=1/2\ (2^{-J})\ 1-2^{-J}$$

Najmanji pozitivan broj je

$$A=2^{-126}\approx 2.93873588E-39$$

a najveći (ze J=32)

$$Z=2^{127}\ (1-2^{-J})\approx 1.70141183E38$$

Eksponencijalne funkcije exp(x) na računaru može se računeti za

$$\log(A)\leq x\leq \log(Z)$$

Kako se pozitivni brojevi manji od A ne mogu predstaviti u računeru dogovorno se usvaje

$$EXP(X)=0 \text{ za } X < \log(A)$$

Nija obicaj da se pri tom prekida izvršavanje programa nitl da se javi greške (UNDERFLOW) Kako je najveći broj Z za $X>\log(Z)$ uobičajeno ja de se prekida izvršenja programa posle poruke o prekoračenju opsega brojeva (OVERFLOW)

Zanimljivo je da naki računeri pri pozivu eksponencijalne funkcija za $x<\log(A)$ javljaju prekoračenja (OVERFLOW) I prekidaju program što govori o nejgrubljoj mogućoj gresci u algoritmu To se ne primer desava na MZ-700 ' u HuBASICu kako u proetoj tako i u dvostrukoj tačnosti

Drugi računeri obično namaju tu grasku eli ze pojadine intervala naglo im opadna tačnost eksponencijalna funkcija Takev je komodor 64 kod koga greška u nakim intervalime ume de buda čak 16384 puta veće od vrednosti poslednjag bita mantisa

Ni spektrum nije bez mene kod njega se umesto ekonomizranog potencijalnog razvoja koristi Čebiševljev razvoj To ime za posledicu dva puta veći broj množenje i sabiranje nego što je to neophodno

Obično se preporučuje ..

U viša knjiga navodi se sledeći algoritam za izračunavanje vrednosti eksponancijalna funkcije ne računeru

$$\exp(x)=f\ (1/e)^{n} \qquad X<0$$
$$\exp(x)=f \qquad 0\leq x<1$$
$$\exp(x)=f\ e^{n} \qquad 1\leq x$$

gde su n=INT(x) f=exp (x−n) i pri čemu sa stapanovanja izvode samo množenjem Ovej algoritam izračunavanja exp(x) za $\log(A)<x<\log(Z)$ svodi na izračunavanja exp(b) za $0<b<1$ Očigledna mana tog algoritma je što zahtava veliki broj množenje — od 12 do 100 Razuma sa da brzinu računere trabe upotrabljavati (ovo sa granči sa zloupotrabom) Slika 1 pokazuje da greške programe može biti i 64 puta veća od vrednosti poslednjag bita Broj netačnih bitove mantise grubo ja srazmaran modulu karakteristika argumanta Za širi opseg brojeva greška ovog algoritme bile bi još znatno veća Veliki broj množenje na znači samo gubitak vramane već pre svega veliku akumulaciju greška Utisak je de je svodanja argumanta *x* na argument e izvedeno leko moglo bi sa rači čak oleko Cene plaćana velikom graškom i sporošću je pravisoka

U literaturi sa često sreća i sledaci algoritam

$$\exp(x)=g$$

gda ja $g=\exp(x/2^{n})$ Ovaj algoritam zahteve manja operacija množenja od prethodnog algorima Broj *n* se na sma uzati suviše mali jer ja tada teško tačno izračuneti funkciju *g* u širam intervalu Broj *n* ne sma biti suviša veliki jer sa i pored tečnog izračunavenja funkcija *g* u kasnijim kvedriranjime medurazultata akumulira suviša velike greške Ovi protivurečni zahtevi mogu se donakle uskladiti ako se usvoji de za ergumant funkcija *g* veži

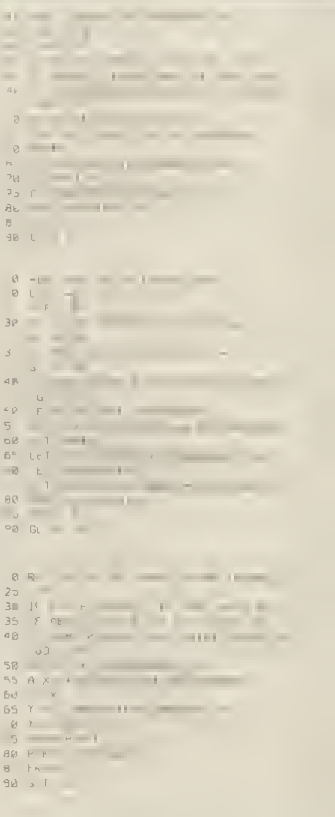
$$\text{abs}(x/2)\leq \log(2)/2$$

I tede ja greška izračunavanja akaponancijetne funkcija valika čak prako 256 puta veća od vrednosti poslednjag bita videti sliku 2 Ovaj algoritam zahtava od 12 do 20 množenje znetno manje od prethodnog algoritme To ja sleba utehe kade se ima u vidu da mu ja greške veća. De li je to napredak nekoliko puta brže dobiti rezultat sa nekoliko puta većom greškom? I kod ovog algoritma je broj netečnih bitova mantise srazmaran prvom etapanu module karakteristika argumante pe bi za širi opeag brojave graška bile znetno veća

Evo jednog takode poznetog algoritme koji (sam ze mala vrednosti module erguminta) ima znatno veću grešku od pome nutih

$$h=\text{th}(x/2)$$
$$\exp(x)=(1+h)/(1-h)$$

Ovaj algoritem je tako loš de ze $\text{abs}(x)>\log(2)$ ne deja nijednu tečnu



Korisnik računara zna da je računar snabdeven programom EXP koji za zadanu vrednost argumenta X daje približnu vrednost eksponencijalne funkcije EXP(X). Programer zna znatno više od korisnika računara, on zna algoritme tačne do poslednjeg bita mantise (koji su uz to i brži od firminog). U seriji napisa „Može i bolje" objavljujemo algoritme za izračunavanje vrednosti računarskih funkcija. Napisi sadrže deo rezultatata dvadesetogodišnjeg istraživačkog rada prof. dr Dušana Slavića u oblasti računarskih algoritama.

znečajnu cifru rezultata — čak i u slučaju da se funkcija h računa tačno, vidati sliku 3 Pa ipak upravo ovaj algoritam (razuma se uz potrebna izmena) može biti tačan do poslednjeg bita Traba iskoristiti njegovu prilatnu tačnost za mala vrednosti modula argumanta Vidaćemo da se i tu može i povećati tačnost Za veće vrednosti modula argumenta treba umati izbaći mane ovog algoritma

Matematičari skoro se ponosom tatiču da formula

$$\exp(x)=\sum_{k=0}^{+\infty} x^k/k!$$

važi za svako *x* Slika 4 pokazuje da se eventualno korišćenje te formule mora sveati na mala vrednosti modula ergumenta Umesto reda treba uzeti polinom stepena *n* pri čemu se se slike vidi da u intervaiu

$$abs(x) < \log(2)/2$$

razvoja

$$\exp(x) \approx \sum_{k=0}^{n} x^k/k!$$

za 32 bita mantise (komodor 64 ' spaktrum) treba usvojiti n=5 a za 56 bitova mantise (Sherp-ov HuBASIC) treba usvojiti n=13 Ako je vrednoat aba(x) veća od log(2)/2 potreban je veći broj sebiraka i tada raste greška numančkog odsecanja

Korlanici računara (koji iskreno žele da postanu programeri) ne primaju nimalo ravnodušno činjenicu da potencijalni razvoj koji konvergira za svako konačno x (u matamatici) može da se upotrebi samo u malenom intervalu (u numerici) Pomisao da konvergenten razvoj može biti numerički divergenten je potpuno strana običnom korisniku računara Programeru ta činjenica nije strana on se sa tom činjanicom svakodnevno bori Korisnik računara koji želi da postane programer mora znati za kriieticu Ostavita sva iluzija vi koji ulazita u oblast numerike

Uz izmenu preostalih koeficijenata ekonomizacijom je mogućno smanjiti broj *n* za 1 ill 2 Ekonomizacijom se ne rešava problam koraktnog svođenja argumenta na malani interval već se svedenom argumentu neznatno uprošćava izračunavanja vrednosti funkcije

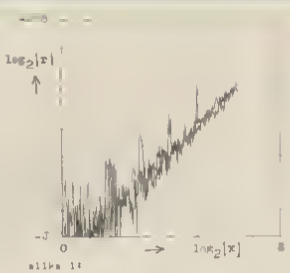
Ne slici 5 prikazana je ralativna greška verižnog razvoja

$$\exp(x) \approx (v_n+x)/(v_n-x)$$

gda ja

$$v_n=2+\cfrac{x^2}{6+\cfrac{x^2}{10+\cfrac{x^2}{14+\cfrac{x^2}{4n+2}}}}$$

Ovaj razvoj je efikasniji od svih pomćnutih Ako je abs(x)< log2/2 za 32 bita mantise

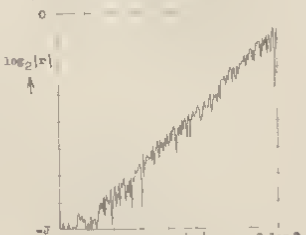


slika 1:

Relativna greska formule:

exp(x) = f(x)/e 0
exp(x) = f 0 < x < 1
exp(x) = f**n 1 < x

aka se funkcija f = e p x n) za
0 < x<a 1 racuna tacna

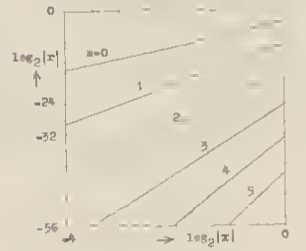


slika 3:

Relativna greska formule

exp(x) = (1+h) / (1-h)

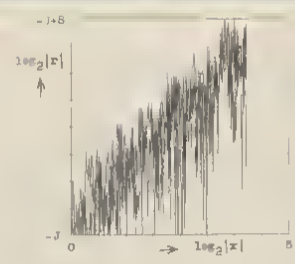
aka se funkcija h=th(x/2) racuna tacno



slika 5:

Relativna greska verizaog razvoja:

$v_n = 2n = 2,$
$v_{n-1} = v^2/v_n = 2k - 2$
exp(x) ~ (Vn+x) / (Vn-x)

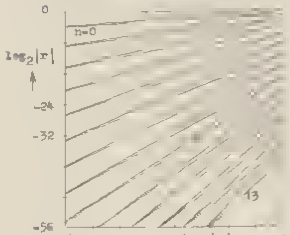


slika 2:

Relativna greska formule:

exp(x) = g 2^

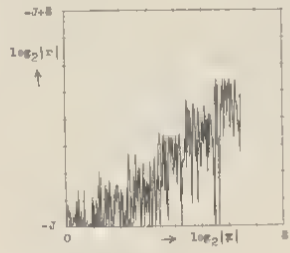
aka se funkcija g = exp(x/2^n) za
aba x/2 log(e)/2 racuna tacno



slika 4:

Relativna greska potencijalnag razvoja:

exp(x) ~ $\sum_{k=0}^{n} x^k/k!$



slika 6:

Relativna greska formule:

exp(x) = 2^n 2^ 2^,

gde su: n ceo broj
2^ konstante
abs(z) <= 1/8

dovoljno je usvojiti vrednost n=3 a za 56 bitova mantise samo n=5

Ekonomizacijom verižnog razvoja može se u pomenutom intervalu *n* smanjiti na 2 (za 32 bita mantise) odnosno na 4 (za 56 bitova mantisa)

Kako svesti argument na osnovni interval — bio je problem koji je predugo nesdekvatno rešavan Pored već pomenutih postupake primenjivan je sledeći metod

$$x/\log(2)=n+d+z$$

gde su *n* ceo broj d=1/8 3/8 5/8 ili 7/8 i abs(z)≤1/8 Vrednosti 2^d su četiri konstante od kojih trabe odabrati najpogodniju Polinom ili verižni razvoj sa računaju samo ze 2^z pe ja

$$a^x=2^z 2^d 2^n$$

Vrednost razvoja 2^z pomnoži se konstantom 2^d Množenja sa 2^n svodi se na uvećenja karakteristika proizvoda ($2^z 2^d$) ze *n* Nedostatak ovog postupka je u nedovoljno tečnom odredivanju svedenog argumenta *z* Deljenje *x* sa log(2) (ili množenje *x* sa 1/log(2)) unosi grašku koja posle oduzimanje *n* i *d* uopšte nije zanemarljiva pa se vidno odražave na razultat — posebno za velike vrednosti abs(x) vidati sliku 6

Kod računsra koji pojedine operacija može de izvede u većoj tačnosti ovo osetljivo izračunevanja svedenog argumanta može ee jednostevno izvasti Naravno bolja je imeti algoritem koji u istoj tačnosti može de tečno srećuna vrednost funkcija

U računerskom žargonu rači da sa računerske funkcije izrečunava tacno znači de se izračunava tačno do poslednjag bita mantisa razultata tj sa graskom koja nija veća od vrednosti poslednjag bita Pri tome se pod tačnom vrednošću argumente x podrazumeva vrednost binarnog sadržeja ćelje *x* (a na žaljane vrednost dacimalnog broja X)

a trebalo bi

Od evih navedenih algoritame bolji je sledeći On ne zahteve veću tačnost izrečunavanja ni u jednoj operecIji pa ipak (zbog avoja euptilnosti) omogućava komotan rad kao da ja na raspoleganju mentisa sa nekoliko bitova viša Ceo broj *n* izračunava se sa

(1) n=INT(x (1/log(2))+0 5)

jar *n* treba da bude ceo broj najbliži broju x/log(2) Svedeni argument e bilo bi grubo računati sa a=x−n log(2) Umesto toga treba uzeti

(2) a=(x−n c)−n (log(2)−c)

gde je *c* broj nešto menji od log(2) Nija dovoljno da sa *c* egzektno prikazuje u binarnom obliku potrebno je da sa i *c* i *n c* egzaktno prikazuju u binarnom obliku Ne primer valjana vrednost ze *c* je 11/16 ili 177/256 ili 2839/4096

Razlike (log(2)−c) mora sa brižljivo upisati u program — ona je veoma odgovorna za tačnost programa

Izračunati što tečnije svedeni argument (e) znači postići neophoden preduslov za tačno izrečunavanja exp(e) To je najosetljiviji deo programa Ako svedeni argumant nija tačno odredan greška sa ničim na može kompenzoveti

Razuma se da je važno pitanje zešto sa ne oveko komplikovan način račune a? Odgovor je veome jednostavan eko ee *n* i a računeju prema (1) i (2) onda je mogučno primeniti formulu

(3) $\exp(x)=2^n \exp(a)$

Formulom (3) se izračunavanje vrednosti eksponencijelne funkcija proizvoljnog ergumente svodi na izračunavanje vrednosti exp(a) gde je abs(e)<log(2)/2 kao i na uvećanja karakteristike tog međurazultata ze *n* U ovoj celokupnoj operaciji na unoei sa nikakve greška jer sa međurazultatu exp(a) ne menja mantisa već samo karakteristika

Ostaja da sa (posle brižljivog izrečunevenje svedanog argumente a) izračuna exp(e) Evo poboljšanje renije pomenutog algoritme

(4) exp(e)=(e+e)/(g−a+2)+1

gde je

(5) $g=\frac{e^2}{6+}\ \frac{a^2}{10+}\ \frac{a^2}{16+}\ \frac{a^2}{22+}$

Red verižnog razlomka (5) može ee smanjiti ekonomizecijom To je učinjeno u priloženim programime za komodor 64 ZX „spektrum" i Sherp (HuBASIC) Tečnost je 32 bita mantise odn ekoro 10 dacimalnih cifara Za funkciju *g* dovoljno je uzeti

$$g \approx a^2/(0.099074\ e^2+6.0000054)$$

I formula (4) može ee dalje poboljšavati Ako se umesto +1' napiša +0 25+0 75 tačnost ee može očuvati do vrednosti poslednjeg bita mentiee

De zaključimo Semo algoritam koji optimelno koriteli način zapisivanje broja u računeru (pomoću mentiee i kerakteristika) i brižljivo izračuneva svedeni argument može de obezbedi dovoljnu tečnoet razultata Svedeni argument treba de obazbedi tečnu mantisu razultata što je učinjeno samo u poslednjem algoritmu od (1) do (5) Ostali algoritmi su neprihvatljivi zato što nesdekvetno izračunevaju avedani argument (čima ee unoei znatna greške) a zetim dodatnim operacijame tu znetnu grašku jos povećavaju

Dušan Slavić

MI TO NE UMEMO

Stalno se zaglavimo u sred neke igre koju bi trebalo da prikažemo Stranim prikazima ne verujemo a prepričavanja na dolaze u obzir Zato nam ja nešto palo na pamet Pozivamo sve punokrvne igromana da nam šalju detaljna prikaze teških srednje teških i nemogućih igara kroz koje su prošli Isto tako šaljite nam i zanimljivosti vezana za igre kao i detaljne opise bagova koje ste otkrili u nekim poznatim igrama Sve je to dobrodošlo Pišite Mi objavljujemo



Kolumbovo jaje

Redakcija Računara namerava da pokrene novu rubriku — otvorenu berzu ideja — koju biste isključivo popunjavali vi naši čitaoci svojim dopisima Svaki programer se ponekad nađe pred problemom čija je rešenje ili suvise glomazno ili ne prvi pogled nareširo Kao postaviti jaje da stoji ne stolu oslonjeno samo svojim vrhom? Ako ne umate sami potražite preko ove rubrike pomoć od drugih Došli ste do rešenja Pošaljite nam ga i mi cemo ga objaviti

Jedan banalan primer šta se očekuje od vas naći faktorijel od 1000 Problem sa jevio kad je ne spektrumu trebalo izračunati broj veći od 10 na 35 Rešenja ja u sledecem

```
10 LET F=1 LET E=0
20 FOR I=1 TO 1000
30 LET F=F*I
40 IF F>=1 E+8 THEN GO SUB 100
50 NEXT I
60 PRINT "MANTISA=" F
70 PRINT "EKSPONENT=" E
80 STOP
100 LET E=E+8
110 LET F=F/1 E+8
120 RETURN
```

Na slićen način se mogu dobiti i brojevi koji su manji od 10 ne minus 35 samo naredba 40 100 i 110 treba zemeniti sa

```
40 IF F>=1 E-8 THEN GO SUB 100
100 LET E=E-8
110 LET F=F*1 E+8
```

Nadamo se de ste shvatili šta želimo od ves Pišita nam o svojim rešenjima a mi cemo ih objaviti Biće korisno i za vas jer dopise honorišemo e i za naše čitaoce jer je problem tesko rešiti samo prvi put Pišite nam i ako vaš problam nista rešili Objevišemo i njega — uvek se nade neko ko voli da rešave probleme makar samo zbog gimnestika uma Nako razvija mišiće neko vijuga a neko i jedno i drugo Do našeg sledaćeg broja i vešeg prvog dopisa

Priprema Mihajlo Karapandžić

1985: igre koje ste najviše voleli

Pred vama je nezvanični izbor časopisa Računari za najbolje igre u 1985 godini To su one igre koje su vam oduzele dane i dana vremena i koja su od vas napravile čoveka koji živi u simbiozi sa džojstikom Primatićete da ima najviše igara za „spektrum" i „komodor 64" što je i normalno kad se zna da kod nas ima najviše upravo tih računare Posto ima puno igara koje su pravljena u dve varijante za spektrum" i za komodor 64 potrudili smo se da svaka takva igra bude predstavljena samo jednom varijantom To je ljuto zavadilo naše spektrumovce i komodoriste koji su smatrali da upravo njihov tabor ima prevo na određenu igru

Nemojte da se bunite ako nema vaše omiljene igre To je već nemoguće izbeći pri pravljenju jednog ovakvog izbora Mi amo se trudili da to bude što bolji izbor i nismo bili ni malo pristrasni iako su nam nuđeni bilioni dolare soliteri u Njujorku mesto za poslastičarnicu u Knez Mihailovoj i galaksiju plus

Ovaj posao je od nas zahtevao krajnje požrtvovanje koja se sastojalo u pregledavanju 453 276 igara od kojih su neke bila tako loša da smo morali da šaljemo pregledavače na odmor (u Dubrovnik) druge teko dobre da smo trajno izgubili pregledavače, koji su ostali hipnotisano vezani za svoja računare (neki od njih i dalje igreju hi istu igru) da bi vi u vašim Računarima videli ovaj izbor Toliko od nas



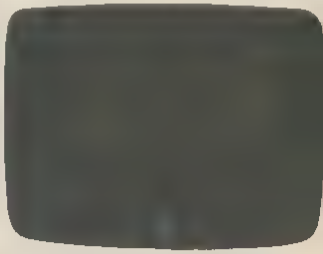
Moon buggy — *Mesečevo vozilo*

Programerima je dosadilo da svoje pucačke igre smeštaju na Zemlju pa smo sad u prilici da se vozikamo po Mesecu u mesečevom vozilu i da pucamo na napadače Koja napadača? Pa me sečara naravno Ualed smanjene teže moguć su dugački i visoki skokovi (probajte to da izvedete sa ljćam) Mesečari vas stalno napadaju u nekim izuzetno ružnim avionima (avioni mesečeri ?) Oni nisu toliki problem jer ih per dobro upućanih metaka elekino sreduja ali treba paziti na rupa na putu koja su zaista katastrofalna i kojih bi se čak i naš SIZ za putava posldeo Šte dalje idete sva je viša avlona a rupa su sve opasnije Preporučamo ovu igru kao vežbu pred polaganja vozačkog lspita u Beogradu



Sorcery — *Čarolija*

Da li biste voleli da se vratite u doba kad su čarolije bile moguće? Da li biste voleli da budete čarobnjak Merlin? Zvuči interesantno zar ne? To obazbeđujete učešćem u avanturi u kojoj ste upravo Merlin i borite se protiv duhova skeleta i ko zna kakvih još čudovišta Lutate sobama skupljajući čerobne predmete a morate povremano i da se napijete energije koja vam polako nestaje Nije kompilkovano ali je zabavno Grafika je interesantne e zvuk koji kao da je preuzat iz nekog filma strava i užasa toliko je elakten da stalno očekujete da se dogodi nešto strašno ali strašne stvari se ne dogadeju u ovako pitomim i finim igrama



Knight Lore — *Ultimate Avanturistička priče*

Evo igre koje predstavlja meru kvalitetne avantura Knight Lore je već sada legenda Poznati Ultimatov čovečuljak lute bezbrojnim prostorijama ukletog dvorca Ta minijaturna verzenta indijene Džonsa nelazi na toliko zenimljivih i dobro postavljenih prepreka de će vam bilo koja slična igra posle ove biti dosadna Grafika je fascinelna Na nekim mestima dolazila u iskušenja da zatamnete sa igrom i zagledate se u fascinalne slićice U prostoru igre je moguće gurati podizati slagati stvari i onda se penjati na njih Potpuna sloboda i izvanredan efekat Obe vazno probajte ovu igru Ako vam se na svidi pasloji samo jedno objašnjenja — podvelili su vam drugu igru pod istim imenom

BBC/Electron



FRAK — *Aardvark Software*

Frak je duhovite igra sa divnom grafikom Praistorijski čovek opremljen Jo-Jo lopticom (oružja mu savršeno odgovara zar ne?) treba da reši mnogobrojna teška zagonatka i sakupi ključeva na tri različita ekrane Kada uspe treba da ponovi podvig a ilm što se slika okraća baš kao da ste pravmuli televizor naopako! Zašto se igra zova Frak? Ovu jednostavnu reć izgovara neš junak kada god nesirada Da li možda i vi u tom iranutku izgovarate jednu reč koja slično zvuči



CASTLE QUEST — *Micro Power*

Potraga po dvorcu

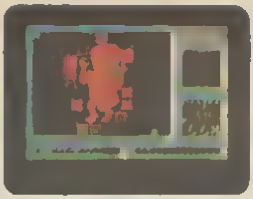
Caslle Quest je arkadna avantura koje će vas mesecima zabavljati Treba kao i obično da lspitate zamak u koma je čarobnjak sakrio veliko blago boreći se protiv trola paukova veštice čuvara sa mačevima Sljedi ilustruja jednu od zagonalki Igre naš junak je dospeo u zalvor u koma se nalazi krevet stolica i u visokom stalku bakija koja mu deje svatlosi Treba uzeli stolicu skočili i bacili ja u vis da bi bakije pele Zelim se treba popeli na dovratak bacili bakiju lako da zapali krevet i dok ga sražer gasi kliznuli napotja Prijatalјaki savet pensella stolicu



SNAPPER — *Acornsoft*

Ždera

Teško ja ne pomen i ovu godne starog a ipak neobično popularnog Pakmena Zašto se Snapper igra već dve godine? Zato što najpra treba saviadeti akran sa trešnjama pa akran sa jagodama pa dva akrana sa ananasima pa dva akrana sa jabukama dva sa grožđem dva sa babicama i iri sa zvonima Preostala čet ri akrana sa žirovima (acom = žir) nacela saviadati Ni za još dva godina!



Deus ex machina

Automata

Bog iz mašine

Deus ex machina je tipično Automatina igra. Te otprilike znači da na liči ni na jednu drugu igru na tržištu. Otkad se pojavila oko nja se vrti divljenja i potpuno osporavanje. All vi možeta varevati svojim „Računarima" ova igra je izvrsna. Već zadatak je da od stadijuma u koma ste DNK eligneta do duboka steroeli (što dublje to bolja — to je cilj igre). U toma vas omalaju kontrolori iz neke orvelovske budućnosti komp-juteri specijalna policija i mnogo različitih zvrčki. Sve to uz super grafiku i izvanredan izbor pozadinske muzika. Probajte ovu igru i ahvaliće-la zašto se razlikuja od svega na tržištu. Možda će upravo to učiniti da postanete ovisni o Automati. Želimo vam duboku steroel. U igri



Highway encounter

Vortex (Putem do eventure)?

Susretanje na putu

Ovo je jedna od najboljih ovogodišnjih igara. Impresivno je jednostavna i toliko serazna da predstavlja opasnost po zdravlja. Vi i vaša četiri života (avi ala u obliku koji neodoljivo podseća na Artu Dilua iz Zvezdanih rašova) sprovodite bombu putem sve do neprijateljske baza. Pažlji-va čuvajte svoja života (prašioce) jer samo vi možeta da pucate i pomarsla prepraka se pute. Smatnja su vam neprijateljski roboti i razna prepraka na putu. Grafika je ajajna igra liči na futuristički crtani film. Pohvala ima još ali nema prostora. Zašto je igra „opasna po zdravlja"? Kod onih se manja srsće one se manifestuja se deset dana amnezija i petnaest kilograma manja



Frankie goes to Hollywood

Ocean

Zar je potreban prevod?

Čak i oni koji nisu sasljubljeni u muziku grupe obožavaće evu igru. Lutate po kućama (jaka podseća na kuća „Blitse iz Halpe") u potrazi za stvarima koja omogućuju ulaz u kupola zadovolj-stva. Svaka stvar vam daja malo ljudskosti. Zadatak je da postenete 100% ljudski. Ne bojte se nija u pitanju metafizika nego izvanredna aventura. Kada dodata u kupole zadovaljstva među ćeta da igrate mini arkadne igra zasnovana na hit singlovima grupe. Tu ja i luća Regana i Andropova pucanje na Tačerku i Skargila. rešavanja misterija oko jednog ubistva i još mnoge zanimljivosti. Igra je zanimljiva iako onolika kolika su i Frankijevoi oikećani a to znači puno. Obavezna igra za dobru zabavu



Gyron

Firebird

Gajron

Želite li ališi do Mudrosli koju je pra mnogo vekova neki misteriozni čarobnjak sekrie? Ako želita morsta se dobro pomučiti! Morste proći kroz lavirinta Atrijum i Nakrpolis i ališi do mesta ne koma se čuva Mudrosl (baš lako se velikim M). Kroz lavirini se koirlaju ogromna kugla a viseke iznad lavirinie ai kula koje pucaju ne vas. Možeta pucati i vi na njih ali na znata da li će ih to uništiti ili premestiti na neko drugo mesto. Igra ja izuzetno elakina. Trebaće vam dvadesetak života da se baram približita Mudrosli jar da ja do mudrosli tako lako doći na biata morali da žrtvujeta avoje dana noći nerve i životnu energiju u izvirinima nekih pakosnih programara. Pokušaja



Dam busters

US Gold

Rušenje brane

Oduvek ala sanjali o toma da budete pilot. Eva prilika da istevremeno budete i pilot i navigator i bombaš i flaji-inženjar. Letite dobrim aterim Lankaser bombardorom i cilj vam je da razrušite nekoliko brana u Evropi koju drže Nemci. Traba se probiti kroz flak borili se sa neprijateljskim lovcima proneći brane eroditi ih i aresno se vratiti kući. Svaka od četiri različita ulope koju igrate ima ecpativni ekran i akciju. Dosta pesla i za najvaća zaluđenika latenjem. Trebaće vam pune vramene da uvažbate pravilan prilaz brani koju namaravate da reslurite jar taj deo igra predstavlja simulaciju latenje kaje bi se avideia i Zoranu Modiliju. Srećan let



Daley Thompson's decathlon

Ocean

Dejli Tompsonov desetoboj

Vervatno ste i vi bili među onom gomilom ljudi koje se prošle godina divila Dejli Tompsonu na Lalnjoj Olimpijadi dok je ava svoja protivnika ostavljao daleko iza sebe. Evo vam prilika da pobedujeta zajedno se njim. Tu su sve discipline desetoboje publika lepo vrema staza larenl. rekordi šioparice i sve što vam Iraba. Jednom rečju — atmosfara. Potrebno je samo dobra se pomučiti jer se grdno varsta ako mislite da ova igra na zahteva fizički napor. Sva ubrzavanja se postižu intenzivnim „pumpanjem" džojatka. Pola igra može lako da vam se dogodi da olkrijeta da su vam otpleani i zglob i džojatk. Šta ćete za sport se mora malo i žrtvovati



The Rats

Pacovi

Bojita li se pacova? Posle eva igre ćete imati mnogo više razloga za to! Ova igra je prvi pravi pokušaj kombinovanja strateške igra klasična avantura i heror tilaratura. Morate se boriti da spasite London od pacova koji nadiru. To postiže-ta pametnim manipulisanjem ikonama pomoću kojih se sva pokreće. Grafika je toliko dobra da labilnijim osobama lako može da se dogodi da se zaista upiše kada pacovi počnu da se probijaju kroz lekal na ekranu. Prava hakara to neće preplašiti! ali će ih panukati da zavire dublja u unutrašnjost igra i da preživa pacove i pobeda ih. Ako imala hrabrosti završila u ovu igru. Hrabrost će vam se isplatiti! Dobićete par šokčića i puna puna zadovoljstva.



The fourth protocol

Četvrti dokument

Čitali eta knjigu „četvrti dokument"? Jeste. Mislite de ja ona savršan trilar? Mislla E pe ova igra ja iata takva. Kombinovana ja iz dalova koji au čista avantura scena koja kao da su preuzete iz arkadnih igara i doata atmlagije. Jednostavan opis zar ne? Kroz igru se kreće pomoću ikona. Vi keo britanski agent Džon Preston Iraba da spraćia jednu atmnu stiu da eksiopi i eksplodira atomsku bambu u Engleskoj. Aka u toma ne uspete kraj ja realialično apokaliptičan. Marsa bili brzi spratni i pametni da bi uspeli u ovoj igri. Igra ia i zaslužuja jar je očigledno mnogo truda uloženo u impresivnu grafiku i sležanu priču. Aka valite trilera na prepustite evu igru



Dun Darach

Oen Oarah

Dan Darah ja legendarni nastavak legendar-nog Tir Na Noga Kasulan koji ja u Tir Ne Nogu tražio Kalumov pečat u Zemlji Mrtvih. ovde luta začaranim gradom u kaji ja došao da bi spasio svog prijatelja Lega od vraćana Škar (ovo ja nešto nova — do sada su glavni junaci obično spasa-vali prelepe princeza koja ja alse zli vešlac SIDA ja prodrie i u igru). Možala da nima šetali gradom podmićivati doušnika piti vino krazil kupovati i činili šta poželite dok Leg trune u tamnici. Ova nija samo avantura. ovo ja jedna od najboljih avantura uopšta. Ta ima i svojih loših strana. Tipičan Dandarshovac ja nesbrijan prijav izgledne i očajan čovek koji na može bez Garpojlovog čarobnog sveta. Upozoreni ste. Čik probajte

Dragan Ćalović, Vladimir Kostonjić i Dejan Rakonjac



Wey of the exploding fist

Put eksplozivne pesnice

Dvo ja varovalno najbolja dorlačka igra na tržištu Gotovo idealna atvar za frustrirana ljuda koji maraju nakog da izlemaju iziamajte računar izbor udaraca ja neverovatno veliki — evi atandardni karate udarci au tu Ako ste epretni možete arečno proći prvih nekoliko nivoa Teda stižete do dela gda računar predatavlja gotevo nepobedivog pratlvnike Skoro da poverujete da sa u računaru krlja mali Čak Konora Pažljivo pogledajte damonstracione borba na početku igra To ča vam ukazati na to kako ave možeta da atradala Ako sta brzi i apretni u amenjivanju polaza možete izvodili preva egzibicija naravno, dok vas protlvnik na opamati Sve u avemu, prava tuča pardon prava karate borba Hai



The Great American cross country road race

Velika Američka kros-kantri trka

Evo ispunjenja jednog opšteg mladalačkog ana obići Ameriku kolima Još ako su te kola parče radnja postaja zasta zanimlJiva Neće mo sad pominjati zvrčka i problema koji vas čekaju na putu Dno šio poništava sva nevolje sa gorivom ledom policijom i sličnim zavrzlamama ja prijatan doživlja vožnja i zanimljivost učestvovanja u pravom reliju i to na oko Avala nego između Njujorka i Los Anđelesa Dno šte zaista fali u ovoj igri je radio koji bitra mogli da odvrneta do daska i da potpuno uživate u osećaju koji kao da ja ukraden iz Američkih filmova o relijima Good luck my bey

P S Njihova policija je isla kao naša



Summar games 2

Letnja Olimpijada 2

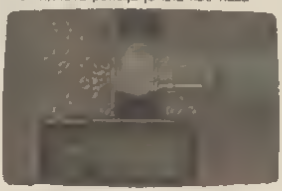
Mi niemo postigli nikakav narečit uspeh u Los Anđelesu vi niste uspeli da trijumfujete u Letnjoj Olimpijadi 1 I sad je tu Letnja Olimpijada 2 gde ćemo avi ispraviti stare greške Disciplina su kajak treskok konjički sport bacanje kopija mačevanja kenu bicikllzam i skok u vis Animacija ja izvrsna a igra neverovatno bogata Predvideno je sve — od slou-moSna do analize trke igra su take detaljno uradene da imate osećaj da igrate osam velikih igara umeste paketa Čak i ako niste zaljubljenik u sportove ćak i ako mrzite sportove prolazite ovu igru Te će vas možda uverti kelike greške teplati za probati



Beach head 2

Desant 2

Čim krenete se avam igrom nađete se usred pravog ratnog haosa tako dobro poznatog iz Američkih filmova (Džona Vejna i Roberta Mičema nama jar su poginuli na semom početku iskrcavanja) Sva što ja potrebno za dobru ratnu avanturu ja tu — mlitrejazi bombe anajparisti tenkovi helikopteri i u velikom finalu na kraju naševi Da upravo take — dva igrača sa nalaze na suprotnim ostalma đudokog kanjona kroz koji prolazi reke i posla aveg magućeg međerneg naoružanja do tada oni se gađaju noževima(!!!) Da algumo sta prepoznali scenario Ovu igru ja igrao Silvester Stelona veća pra nego što ja seo i napiseo scenario za Rembola II Sad znate šte vas očekujal



Impossible mission

Nemoguća misija

Na ovu igru nija nemoguće završiti iako je veoma teško Mađa ćete je lakše prepoznati ako vam kažemo da ja na početku godine bila poznata pod imenom Onaj što skače i dere se" Da onej u igri zaista skača i dere ali i prolazi kroz puno zanimljiva akcija Vaš zadatak ja da skupite 36 delova alagalica da bi pomoću njih dobili šifru za ulaz kod ludog doktora koji sa zatvorio i u svim sobama gde au delovi alagalica postavio i redola koji namiloardno pucaju na vas Zašto? Zato što ja lud Animacija ja zaista odlična ali ako budete previše bulili u nju nemata šanse da završite ovu veoma teSku igru Zato napred aredujte robota skiapajte alagalicu i dobro se zabavljajra i na brinite — ludi doktor čeka na vas



Doneld Duck

Patak Paja

U ovoj igri atari fenjivac i prznica najzad mora malo i da radi Njegov zadatak ja da sagradi sestnica igrallšte Pošlo nema love mora da tezgari na železnici aerodromu prodavnici III plantaži voćaka Zvuči li vam poznara? Kada zaradi dovoljno para kupuja igračke u prodavnicama koje drža Miki Mini i Šilja Kupljena igračke treba rasporediti i napraviti igrallšta i pozvati sestrice da ga isprobaju Zvuči jednostavno ali ja tekatam nemoguće preneti izvanrednu grafiku i divna likova koji au tolike veliki i lepi da na trenutke podsećaju na pravi crtani film Ne patcenjujte ovu igru odigrajte je i bićete prijatno iznenađeni nostalgijom za starim dobrim stripovima sa Pajom Pajkom

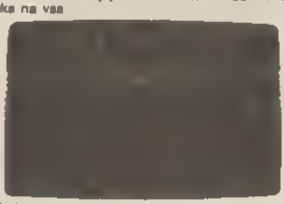


G.I. Joe

Vojnik (Džo)

Jednostavan scenario, dobra igra puna pucanja Zvuči primamljivo? Prebajte Vi ste komandos koji sa grupom ljudi treba da pobedi Kobru negativce aveske klase Na raspolaganju vam ja gomila oružja mlazni avion tenk helikopter i specijalni džip sa bazukom Šta pise u prvom redu? Puno pucanja? Čitati to kao jako puno pucanja To na znači da ja avo tipična pucačka igra ostromašena u drugim kvalitetima.

To će vam poći za rukom samo ako ara izuzetno epretni i upomi akore kao pravi G I Joe Ukratko prava intervencionlalčke igra koju na preporučujeme onima koji nisu načitete se Reganovom spoljnom politikom



Pyjamarama 1—3

Pidžamarama

Evo najzad skupljenih na gomilu ava tri dela istorija porodice Wally Najnoviji deo (prva dva verovatno dobro znate) ja Herbert a Dummy Run gde je najmlađi član porodica najzad stigao do glavnog junaka (da sada ja bio epizodista) Izgubio se u robnoj kući i sad luta po njoj tražeći svoja roditelja Usput sa skrepljuje alatkišima i izuzetno dobro zabavlja u 26 prostorija robna kuće (to algumo nija naša robna kuća) Neke prostorija su napravljana kao arkadna igra tako da možeta fina da se zabavite dok malog Herberta najzad na dovedete njegovim roditeljima Za ovu igru vam ja potrebno veliko strpljenje i dosta truda Ni dečja posla ntev više tako jednostavna kao nekad



Boulder desh 1—2

Beg od odrona

Šta ja to jednostavno a efektno nepretencizno a zapaljivo? I kompletan idiot bi pogodio da se to odnosi na naslov napisan gora All to nija samo reklama igra ja upravo takva Sadrža) je jednostavno prepričati — vi ste almpatični Skupljač Dijamanata (nova vrsta životinja dijamantoskupljač) koji mora da prođe krez puno pećina skupi što više dijamanata a pri tom i pripazi da mu nešto (kamen) na padne na glavu ili da ga na aretnu neprijatelji All to nije eve igra ima još puno puno puuuno šarma i nija ni malo čudno šte je glavno iznenađenja evegodišnja softvarska acena Preporučujemo vam Evoluirajta od Skupljača Šare Hertlja do Skupljača Dijamanata i dobro se zabavite

BBC, licencirano Vladimir Stanić

Dan po jutru, a jutro mrtvo

Iako su kućni računari poslednjih godina doživeli medijski bum bez presedana, softverska produkcija se i dalje nalazi na samom početku: osim nekoliko igara i eduketivnih programčića koje su izdali „Radio Študent" iz Ljubljane i Zavod za udžbanika i nastavna sredstva iz Beograda, na domaćem tržištu može da se nabavi isključivo piratovani streni softver! Zagrebačka disko kuća Suzy je nedavno pokušala da popuni ovu prazninu izdajući četiri solidno uređane i još solidnije upakovane kasete sa programima za „spektrum". Trima medu njima ukazujamo dužnu pažnju.

Prikazivanje programe se obično svodi ne procenu četiri osnovne parametra etrakitivnosti embalaže tehničkog kvaliteta snimke keriencsti programa i njegove cene Suzijevoj softverskoj biblioteci se sa prvom krlterijumu teško može uputiti makar i najmanje zamerka svaka je kasela smeštene u dopadljivu kutiju sa etrakitivnom naslovnom stranom i dopunjena knjižicom — uputstvom na hrvatskom odnosno slovenačkom jeziku Što se učitevanja tiče ocenu bi mogle da bude prelazne ne kasetofonu osrednjeg kvaliteta uspeli smo da učitamo sve programe osim jednoga Slagali bismo medutim kada bismo rekli da za veki program nije trabalo ponovo štelovati azimut glava i eksperimentisati sa jačinom tona — zbr zboga eve kasete nisu mogle da budu snimljene u istim ustovima? Cene nas je šokirala da kasete koše 1000 dinara (Suzy nikada nije pominjao veće cifra) pri sadtvovali bismo ali više ferme redi Ne ovu sumu treba medutim dodati poraz iako da čete za eveku kasetu platiti celih 1500 dinara ze le pere se kod lokalnog pirata može kupiti dvedesetak pi voktasnih programe i još dobiti keseie ne poklon! Vredi li dakle izdvojiti 4 1500=6000 dinara za Suzijeve prvenca?

001 Dobro jutro programiranje

Dobar dan, tugo

Da citiramo početak uputstva ze upotrebu Suzyjeve kasele broj 1 Susjedi prijatelji e naročito el tučnjaci ze računele reči će vam (ili su već rekli) da nije moguće napisati igru u bejziku Ove kasete je najbolji dekaz de to nije istina Sasvim se slažem All kasete je ujedna i praktične potvrda računice na može se napisati dabre ekciene igra ne bejziku Ali de podemo redom

Program Clk Cak je dobar ptimar zloupotreba računera Seća ri li se igre koju su učenici večito igrali ne časovima uzme se list papira ne kockice prvi igrač po vuče liniju drugi je naslovi i iako u krug — eve dok jedan od igreca na dovede liniju da svoga ugla U doba stabilizacije valjde treba šteđeti papir e ne električnu energiju sa čemo tako uskoro videti klince koji se guraju oko spektrumove testatute tražeći strelice i gajeći linije ne ekranu Kada bi računar mogao de izigrava jednog igreča program bi vrsdeo učitavanje Pošto ne može ne Irudite se eko njegal

Igra Krivudavi Iraba da vam se nede pri ruci kada se kod vas okupi veće društve Svaki igrač Iraba da prede tastaturi I pekrane neku vrstu figurice koja se kreče u jednom pravcu eva dok ne naleli na broj koji Iraba da sakupi igre bi možda zaslužile ocenu 2 da sa pojavile pre jedno sedam-osam godina

Pri raspa: je program koji nismo uspeli da učitamo — ne sredini programe sa čuje kata strofalan dropout Sudeći po upulstvu radi se o nekoj od verzija Kuia Hanoje pri čemu su pravile nešto iskomplikovana — ne jedan slapić se slažu parni e na drugi neparni brojevi i to uvek u rastućem redosledu Ukoliko ete umorni i eko vam je telovremeno dosadno ove jednostavne i lagana logička igrica vam sa može učinili pri vlačnom

Podmornice su još jedno veliko razočeranje očekivali smo kla sičnu igru e dobili njen surogat evih je deset podmornica veličine jednog polja igreč i računer nalzmenično pokušavaju da pogode orolivničke podmornice što se pokazuje zadatkom na koga ee na može primenili nikakva posebna logike Mnogo bi lekše bilo zemenili program Podmornica jednom naredbom

```
10 IF RND (1) >0 5 THEN PRINT
POBEDIO SAM ELSE PRINT
POBEDIO SI
```

Program Poraz samo zeoktuže plejdu igra je zasnovana na Eratostenovom situ postupku za generisanje prostih brojeva Kada se fikene liste uzmemo neki broj računar će ukloniti i sve druge brojeve deljive sa njim kao poraz Za neka uslova poučan cilj nije teško osivetiti Iraba postići da dohodek bude veći od poraza

Sve u svemu kasetu Dobro jutro programiranje" teško mogu de preporučim bilo kome na njoj je pet programa koje na bih voleo da vidim čak ni u nešem čelim godine eterom Karakingu programa za džepna računera Da je autor ovih pregrama neki početnik ne bih se čudio Ime Demira Muraja medu tim izazive dasle poštovanja kako medu vlasnicima spektruma leko i medu čileocima Pilot Vidas onaj ko je mogao da napiše izvanredni Jung Fu svakeko je morao da uradi i nešto malo bolje za domaći



softverski prvenac! Apsolutno mi je nashvatljivo zešto se Demit na ovakav nečin igra svojom reputacijom e Suzy rizikuje gubitek poverenje svojih kupaca

002 „Ali Baba '

Zabave ne pretok

„Ali Baba je lako njegov naslov podseća na evanturu sasvim solidno erkadna igra U okvitu Uputstva čete pročitali i nekakvu menje-više glupu priču na kojoj je igra zasnovana ali će učitavanje programa znetno popraviti ulisak

Ukratko rečeno na dnu ekrane se nalazi desel vreća sa novcem (zapravo se dokerime šta bi na to rekla Šeherezada?) koje razbojnici pokušavaju de preneeu na vrh ekrana Zadatak igrača je da prereče razbojnika koji nose novac i, pošto ih dobro prapadne vrati džekova u početne položaje De bi otvar bila teža po favitiniu se mora i brkeli krvoželni harambaša koji je uz to nezainteresoven za meleljenja dobra ovoga sveta (vrlo neobično za jednog razbojnike zar ne?) umesto da se brine o novcu koji njegovi ljudi bsapovralno gu ba Harambaša je zainteresovan uključivo za vašu krv Kada se nadete u velikoj nevolji možete de podignete zid ize sebe u nadi de će harambaša razlupati glavu o njega Meni se je ereca nije dogodile ma koliko me gnevno jurio razbojnik je uvek bio dovoljno hlednakven da se zaustavi ispred zida i da ge lepano obide

Cilj igra je jednostavno izdržati vreme je prikazano sa deane strane ekrane i neumitno teče U većini igare isticanje vramena znači poraz u Ali Babi znači pralazek na sledeći epasniji ekran Olakšavajuća okolnesi je ključ koji će vam e vremena na vreme omogućili da epasete po neku od ukradenih vreća Promislite medutim ko like vam se te teptali Igrači „Defendera' (igra u kojej treba čuvati svaje sugrađane od svemiraca kaji h nose na vrh ekrane i tamo previaraju u mutanie) znaju da je najbolja pobili sve svoje sugrađane osim jednoga i onda tog srečnika dobro čuvati Slično je i sa vrecama blega lekše dete čuveti jednu nego njih 10!

Grafika u igri „Ali Baba' je više nego zadovoljavajuća lako su likovi relativno simi I lekko prepoznetljivi njihovo je kretanje dobro snimirane i više nego dovoljno brzo Čini mi se jedino de računar prilično iromo rasguje na komende, dobro možde eu me razmazile igra na BBC-ju Kade emo već kod komendi Ali Babu možete de kontrolišete kako preko tastatura tako i pomoću džojetike (ne Kempstonovog!) pri čemu pra početka igra možete da izaberete dirke koje najviše odgovaraju vašim navikema Nevolje sa predefinisanjem tastera je što ga računer ne prijavljuje kada sam prvi put učitao program prilienue sem SPACE očekujući da igra počna Posle sam primetio da se igra startuje se ENTER eli je eve radike naopako — nisam mogao de meknem Ali Bebu se dna ekrana! O čemu se radi? Ako u glavnom meniju pritisnete neki taster računar će ge autometski progiseili za komendu gora Sledeći taster će bili komenda „dole I leko dalje Čini mi se da bi bilo dalese normalnije postavili pitenje Predefinisati komande? I čekali de igrač kaže D odnosno N

Sa druge strane kasete se nalazi Svemirska priča naka vrsta piko Elite Treba de putujete od planete do planete i trgujete raznim robama vodeći račune o stepenu razvoja i potrličkom uradenju svetove na koje dolazite Putovanje izmedu planete jasno nije ni u kom smislu animirano traba jedino da vrtite palčeve dok vaš brod kao putuje

S obzirom da ova redova piše komandant čiji je rajting Acorneoft ocenio kao Deedly i koji je na pragu poedinačna slepenica (Ellite) čućela kompetentan sud o Sveminskoj priči videli smo i mnogo bolje stvari Ne i mnogo gore!

Sva u svemu kaseta Ali Baba vredi svojih 1500 dinara Originalno zamišljena i profesionalno programirana igra Marka Mandića (a pojedino zasluženu prvu nagradu na Konkursu Moj Mikro i svakako je mogla da bude solidno komercijalizovana u Engleskoj Da se to dogodilo autor bi verovatno dobio više novca dok bista vi program sigurno kupili od pirata za 50 dinara Čudan je ovaj svet, zar ne?

003 Vruće letovanje

Hladno oko srca

Ukoliko se odlučite da pišete akcionu igru očekujte veliku konkurenciju svaku u Engleskoj napisanu jurnjavu će lako igrati čak i neko ko ne razume šta znači Press ENTER to start S druge strane za igranje avantura je potrebno izvanredno razumati i još bolje govor ti engleski što znači da domaće igre avanture imaju mnogo šanse na uspeh Verovatno je Suzy imao u vidu ovakvu logiku kada je na svoju kasetu broj 4 animio samo jednu igru Vruće letovanje Ivana Garančića i Milana Pavičevića inače dobitnika prva nagrada na prvom Galaksijinom konkursu za najbolju YU programera (na za ovaj program!) Na žalba a druga strana zeboravili da su igra avantura jeden od gluplјih načina za ulucavanja slobodnog vremena pa ća korišćanja stranog programa bili bar mala vajdica vežbala jazik Ako ga znala

Vruća letovanja je tekstualna avantura sa slikama kada god dodela na neko mesto računar će u vrhu ekrana lacrtati njegovu gratičku predstavu Uvek sam bio protiv ovakvih avantura jer slika namaju nikakav funkcionalni značaj a njihovo crtanje uma prilično da potra je za to vrama možete jedino da gledata u ekran i zračite se Ovaj argument teško može da proda kod

Vrućeg letovanja slika se pojavljuju trenutno (i slovima trenutna). Fasciniran sam! Sa druge strana na možete da očekujete da nako zbog jedna igra promani višegodišnji stav slika su i dalja napotrebne ne funkcionalnog stanovišta i bilo bi mnogo bolja da je proator koji je slikao na mastralno programiranja rada es njima upotrabljan za poboljšanje komunikacija sa računarom

Vruća letovanja bi naime moglo mnogo da nauči od nekoliko godina starog Hobbita — kada na početku igra otkucate OPEN Bilbo će dobro znati da se u sobi nalazi kovčag i da su na izlazu vrata pa će otvoriti i jedno i drugo Da bista Sračku junaku Vrućeg letovanja i naložili da uzma nešto morala bili do kraja praćini

UZMI GVOZDENI KLJUČ se na može zamenitl ni se UZMI ni sa „UZMI KLJUČ pa čak ni es „UZMI GVOZDENI KLJUČ (slovo ć dobijala kao <SHIFT> <X> i na možela ga na nesreću zamenili es c) Posabno ja naprijatno što program na prepoznaje naredba koja su u krvi svih igrača avantura N S E W U D INV HELP moraju da se zamena es iDI NAPRED iDI NAZAD ŠTA NOSIŠ (???) i loma alternima (naredba HELP dobra prilika da autor programa izigrava Kirku čak nija ni implamantiranal) Spisek glagola koja računar poznaje je umareno aromešan, a broj poruka o greškama minimalan Pra nego što to zapitate isprobali smo raznorazna psovka i spakirum ja od govarao jedino Na razumam šta znači Bez vaze!

S obzirom da nismo imali vrama na da sa tola ozbiljnja pozabavimo es mom avanturom teško možamo da sudimo o njanoj inventivnosti Traba da pomognate Sračku protolipu prosečnog Jugoslovana da sa četvoročlanom porodicom provede patnaestak dana na moru Za pravoz as kao što se da pralpostaviti koriati reaklamalni tlća dok su malarijalna sredstva ssavim ograničena Dakla avantura iz svakodnevnog života! Pa ipak zar prosečnom Jugoslovenu prilići da u kući ima sat pa još da zaboravi njegovu šitru! Naša banka bi bila odušavljana kada bi saznala da Sračko u satu umesto novca drži šlednu knjižicu dok bi proizvodači trikolažne zaplakali od sraća kada bi čuli da su u sefu i kupaća gaćica III kolika vam sa puta desilo da vam pacov ukrada ključ od kućnih vrata? A zaključavala li dragocanosti kao što je mišolovka u oklopljanu fioku? Ako se nako već odlučio da piše avanturu iz svakodnevnog života neka bar odabere svakodnevna problema i neka na očakuja da ću povarovali da ja prosačnom Jugoslovenu potrebno nakoliko časova krvavih napora da pronađa izlaz iz sopstvena kućal Jednostavno moram da uporedim Vruća Letovanja es prvom domaćom komercijalno raspoloživom avanturom Kontrabanda koliko je Kontrabani stromašno uraden i nestrakturan čini mi se da es u njamu krija mnogo više or ginalnih i duhovitih ideja Puno pravo na takvu ivrdnju ću jaano imati tek kada dovedem Sračka na mora lj nikada

. .

Ako es po jutru dan poznaje budućnosl softverskog izdavaštva na našim maridijanima nija baš blistava Programi koje je Suzy izdao es izuzetkom Ali Baba teško mogu da zasluže pralazne ocene i opravdaju visoka cena Posabno ja neprijatno što će sa među domaćim hakerima koji budu dovoljno ludi da kupa kasetu Dobro juiro programiranja polako učvršćuju verovanja da na i raba obraćali pažnju na YU softversku produkciju što će teško pogoditi autora budućih programa I ponad toga krajnja ja vrama da sa počne sa profesionalnim izdavanjam softvara i da sa u praksi sliču iskustva i na greškama es učil Možda je naša nesreća u tome što smo navikli na visoka standarda engleskih i američkih softverskih kompanija i što smo u vrama kada su es oni učili na greškama još koristili digitrona se četiri osnovna oparacija!

Dejan Ristanović

Tehnička knjiga



U SVETU NOVIH GRANICA

Predstavljamo Vam knjige o tehnici koja je izmenila svet

- ☐ J Wedge RAČUNARSKI REČNIK — Vodič za kompjuterski žargon (160 str) 900
- ☐ Ph Crookall PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE I—II (150 str) 1 500
- ☐ Grupa autora LIČNI KOMPJUTER (118 str) 580
- ☐ N Markovic i D Davidovac ZX SPECTRUM — Programiranje u BASIC-u (168 str) 750
- ☐ C Gifford AVANTURE ZA VAŠ ZX SPECTRUM — Listinzi igara (115 str) 750
- ☐ Grupa autora KUCNI KOMPJUTERI — Algoritmi i programi (192 str) 780
- ☐ V Spasić i D Vejković BASIC ZA MIKRORAČUNARE — Commodore 64 (204 str) 1 250
- ☐ B Damjanovic ZBIRKA ZADATAKA U BASIC-u (224 str) 1 600
- ☐ B Duric MINI I MIKRO RAČUNARI (472 str) 1 200
- ☐ Grupa autora OSNOVI PROJEKTOVANJA INFORMACIONIH SISTEMA ZASNOVANIH NA PRIMENI RAČUNARA (324 str) 500
- ☐ B Čavic PRENOS PODATAKA (200 str) 360
- ☐ M Cvekic i D Basić MIKROGRAFSKI SISTEMI (308 str) 1 450
- ☐ Dr M Denilović i A Todorović VIDEOTEHNIKA (228 str) 600
- ☐ B Šesterikov KASETOFONI — AUDIO/VIDEO RIKORDERI (sa šemama) 1 400
- ☐ J Regasek HI-FI I NJEGOVE ZAMKE (264 str) 650
- ☐ M Cvekić i P Vrbavec OSNOVI TRANZISTORSKE TEHNIKE (264 str) 690
- ☐ V Krstic MALA ŠKOLA ELEKTRONIKE I—II (496 str) 1 000
- ☐ V Krstić MALA ŠKOLA ELEKTRONIKE III (148 str) 700
- ☐ D Milačić ELEKTRONSKE MINIJATURE (130 str) 600
- ☐ Dr V Cvekić INTEGRISANA KOLA (268 str) 580
- ☐ D Pantic i J Pešic PRIMENA LINEARNIH INTEGRISANIH KOLA (404 str) 780
- ☐ D Pantić i J Pešic PRIMENA DIGITALNIH INTEGRISANIH KOLA (276 str) 680
- ☐ Dr V Cvekić POLUPROVODNIČKE DIODE I TRANZISTORI (340 str) 650
- ☐ M Mihajlović TRANZISTORSKI NF POJAČIVAČI (312 str) 700
- ☐ B Dunć TIRISTORI (426 str) 900
- ☐ Grupa autora ELEKTRONSKI MERNI INSTRUMENTI (308 str) 650

Uplište znak X uz naslov knjige koju poručujete Porudžbinu pošaljite na adresu NIRO TEHNIČKA KNJIGA Beograd 7 Jula 26

Zbog očekivane izmene cena molimo da svoje porudž. pošaljete do 12 1985.

Ima i prezime

Ulica i broj

Broj poste Mesto

Isporuka odmah Placanje pouzecem

Put u središte ROM-a (7)

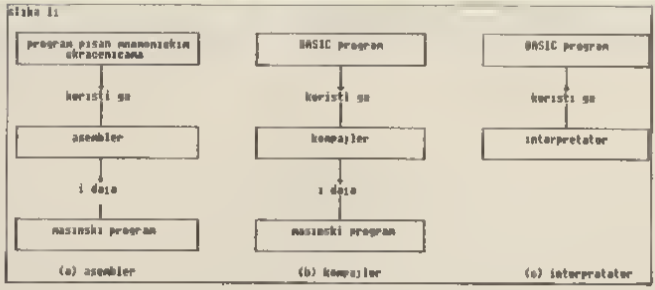
Jezički procesori

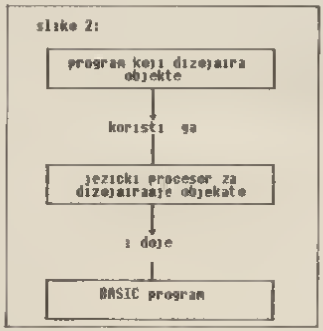
Do skora je bilo potpuno nezamislivo da se za pisanje operativnog sistema i bejzik interpretera jednog kućnog računara koristi išta osim asemblera. Iako se ta predrasuda u poslednje vreme tajno gubi (operativni sistemi nekih modernih personalnih računara kao što su Apple IIgs i Amiga bili su zamišljeni tako ambiciozno da su morali da budu razvijeni na paskalu odnosno C-u) asembler će još duga vremena ostati neprikosnoven u oblastima o kojima pišemo. U okviru ove Škole međutim nismo previše skloni da se oslonimo na mašinac ne smetramo neravno da neko ko čita ovaj tekst ne zna asembler nego se bojimo ogromnih listinga iz kojih bi se videlo sve osim onoga što želimo da ilustrujemo. Zato ćemo u ovim Računarima objasniti pojam jezičkih procesora i početi sa pisanjem jezičkog procesora za *logo* koji će imati sve obeležja jednog interpretera, programiranje ćemo obaviti na bejziku i pascalu!

Računari bi mogli da se programiraju na mašinskom jeziku ali je takav pristup redu stvar daleke prošlosti najniži nivo programiranja koji se danas primenjuje je programiranje u asembleru koje ilustruje slika 1a. Čovek piše program uz korišćenje određenog broja mnemoničkih skraćenica koje drugi program nazvan *asembler* prevodi na mašinski jezik pri čemu jednoj liniji izvornog koda odgovara jedna mašinske naredbe. Primenom makro asemblera i makro naredbi ovaj odnos biva unekoliko promenjen ali se programi i dalje pišu na nivou veoma bliskom mašini na kojoj se izvršavaju.

Na slici 1b je prikazan rad kompajlera korisnik piše program na nekom višem programskom jeziku (npr paskalu) a zatim specijalan program nazvan *kompajler* prevodi taj program na mašinski jezik pri čemu jednoj liniji izvornog koda tipično odgovara veći broj mašinskih naredbi (npr 5—10). Vredi pomenuti da se s obzirom na malu memoriju kućnih računara ponekad ne vrši prevođenje na mašinski jezik već na tekozvani *p kod*. brzina izvršavanje tako dobijenog programa je približna brzini izvršavanje kompletno prevedenog programa ali je za njegov rad potrebno prisustvo dela kompajlera u memoriji tzv *run time interpreter*.

Na slici 1c je prikazan rad interpretera korisnik piše program na bejziku a zatim bejzik interpreter koristi taj tekst kao podelka da bi proizveo rezultate. Izvorni program dakle nije ni prevođen na mašinski jezik.





Skeč u četiri slike

Sve ovo ste naravno već znali. Pogledajte međutim sliku 2 na kojoj je prikazan rad jezičkog procesora koji bi koristili arhitekte i gradevinari u toku zidanja kuća. Oni koji puno pišu mogu, naime da kupe tekst procesor koji će im pružati potrebne usluge ali postoje i ljudi koji za obavljanje svog posla ne mogu da nabave komercijalni softver. Takvi ljudi su jasno spremni da se upuste u programiranje ali im širina i fleksibilnost jednog bejzika ili fortrana nije potrebne oni žele veoma jednostavan jezik koji će na primer biti sposoban *jedino* za projektovanje kuća. Interpreter takvog jezika je glupo pisati na asembleru. brzina njegovog izvršavanja nije ni malo kritična a ličište je ograničeno. Zato na bejziku (ili nekom drugom višem programskom jeziku) pišemo prevodilac koji će tekst u kome su lepisane računice poput *prozor (10 20 3)* ili *zid (1*vrata 2*prozor)* prevesti u bejzik program koji će docnije moći da se izvršava običnim RUN. Kao što bejzik programer ne mora da bude upoznat sa činjenicom da postoji nekakav interpreter koji omogućava izvršavanje njegovog programa arhitekta koji koristi programski sistem za dizajniranje kuća ne mora da zna da sa između njegovog rada i mašine naleze dva posrednika jezički procesor i bejzik interpreter!

Da bismo videli kako sve to izgleda u praksi napisaćemo interpreter a zatim i kompajler jezika koji zovemo *sketch*. Naredbe ovoga jezika su slova N S E I W koja izazivaju crtanje kratke linije usmerene na sever jug istok ili zapad od tranutne pozicije kurzora. *Sketch* program koji crta pravougaonik bi na primer mogao da glasi

```
slika 3:


  10 REM
  20 REM
  30 REM
  40 REM     SkATCH interpretator
  50 REM
  60 REM           Racunari 8*
  70 REM
  80 REM
  90 CLS
 100 INPUT LINE program$
 110 MODE 4
 120 H=640:V=512:REM Kaardinate centra
 130               REM       ekrana
 140 MOVE H,V
 150 l=LEN(program$)
 160 i=1
 170 REPEAT
 180    kamanda$=MID$(program$,i,1)
 190    i=i+1
 200    PROCrad(kamanda$)
 210 UNTIL i>l
 220 END
 230 DEFPROCrad(x$)
 240    IF x$="N" THEN V=V-8:GOTO 290
 250    IF x$="S" THEN V=V+8:GOTO 290
 260    IF x$="E" THEN H=H+8:GOTO 290
 270    IF x$="W" THEN H=H-8:GOTO 290
 280    GOTO 300:REM napoznata naredba
 290    DRAW H,V
 300 ENDPROC
```

NNNNNNNEEEESSSSSSSWWWW
dok bi program
NENENENENENENENENENENE
na ekranu iscrtavao koeu liniju.

Na slici 3 je dat interpreter za *sketch* pisan na BBC bejziku uz odgovarajuće komentare koji će vam omogućiti da ga prilagodite bilo kom drugom računaru. Kako ovaj program radi? Prva linija sa testature prima red sa komandama a zatim se taj red razdvaja na slova koja obrađuje proce-

U dosadašnjim nastavcima našeg „Putovanja u središte ROM-a" nastojali smo da objasnimo osnovnu strukturu operativnog sistema, rad editora, bejzik interpretera i drugih sistemskih programa jednog modernog kućnog računara. Krajnji cilj ove Škole je, međutim, dosleko ambiciozniji — želimo da naši čitaoci budu u stanju da sa zamoštalno upuste u pisanje sistemskog softvera! Zato u ovom broju „Računara" prelazimo na konkretan problem koji će nam omogućiti da primenimo stečeno znanje i, uz to, naučimo mnogo novih stvari: odlučili smo, naime, da počnemo da pišamo interpreter jednog programskog jezika!

dura rad crtajući liniju u traženom pravcu Svi znakovi različiti od slova N S E I W se ignorišu što znači da *sketch* program može da sadrži proizvoljne komentare koji će na primer biti pisani malim slovima

```
slika 4?

  10 REM
  20 REM
  30 REM
  40 REM       SKATCH kompajler
  50 REM
  60 REM          "Racunari 8
  70 REM
  80 REM
  90 CLS
 100 INPUT LINE program$
 110 PRINT  !0 MODE 4
 120 PRINT "20 Heda01V=512"
 130 PRINT "30 MOVE H,V"
 140 linija=30
 150 i=1
 151 i=LEN (program$)
 160 REPEAT
 170   komanda$=MID$(program$,i,1)
 180   i=i+1
 190   PROCrad(komanda$)
 200 UNTIL i>1
 210 END
 220 REEPRRC(rad(x$)
 230   ELAG=FALSE
 240   IF x$= N" THEN PROCispis( V=V 8 )
 250   IF x$= S" THEN PROCispis( V=V+8
 260   IF x$= E  THEN PROCispis("H=H+8 )
 270   IF x$="W" THEN PROCispis( H=H R")
 280   IF FLAG THEN PROCispis( DRAW H V )
 300 ENDPROC
1000 DEFPROCispis(a$)
1010   linija=linija+10
1020   PRINT !linija1"  ;a$
1030   ELAG=TRUE
1040 ENRPROC
*SPOOL
```

Na slici 4 je dat kompajler za *sketch* koji je kao što se vidi unekoliko komplikovaniji od interpretera? Kompajler nam je proizvodi bejzik program koji će moći da se učitava u *memoriju* i izvršave nezavisno od samog kompajlera Pišući ovaj program niemo međutim pokušavali da rešimo problem upisivanje rezultate u memoriju jer bi bilo potrebno ulančavati naredbe u listu metodama koje vam nije do kompjutera do kompjutera Zato naš mali kompajler ispisuje rezultujući bejzik program (sa sve linijskim brojevima) na ekranu ili na štampaču dok je vama ostavljeno da ga na neki način unesete u memoriju Ukoliko vaš operativni sistem podržava naredbe tipa SPOOL i EXEC o kojima smo govorili ovo unošenje će biti vrlo jednostavno

Jezik *sketch* koji smo upravo „proizveli" je nerazvo sasvim jednostaven jer je njegov kompajler napisan u svega dvadesetak bejzik naredbi On je međutim sasvim pogoden za nekoga ko želi jedino da crta po ekranu! Ambicije su nam međutim daleko veće već smo rekli da počinjemo sa pisanjem logo interpretere koji možemo da shvatimo kao svojevrsten *sketch* de lux

Logo bez tajni

Sama je po sebi jasno da je odlično poznavanje nekog jezika prvi preduslov za pisanje uspešnog interpretera Ček i eko vem je ovo prvi kontakt sa logom verujemo da će vam sledeći redovi pomoći de ga naučite — radi se o jeziku koji je dovoljno jednostaven da i deca predškolskog uzraste mogu njime da se služe!

Logo je u početku koriščen iskljućivo za upravljanje malim robotima — komandeme keo FORWARD BACK LEFT i RIGHT robot se pokreteo napred i nazad odnosno skreteo levo i desno i tako na očigleden nečin ilustrovao primenu računera Roboti su međutim i dalje prilično skupi i malo rasprostranjeni pa je saevim prirodan pokušaj de se njihovo kretanje simulira na ekranu monitora u centar ekrane se postavlja puž (turtle) koje zatim komandeme šetema okolo ostavljajući trag kretanja u vidu linije Za crtanje su nam jesno potrebne određene komande koje nisu neročito standardizovane, odlučili smo da implementiramo podskup logoa opisan u izvanrednoj knjizi Advanced Programming Techniques for the BBC Micro

PENDDWN spušta pero na papir tj čini da buduća pokretanja puža ostavljaju trag po ekranu

PENUP podiže pero sa papira Buduća kretanja puže neće proizvoditi nikakve linije

CLEARSCREEN briše sadržaj čitevog ekrana

FORWARD, BACK pomera puže napred odnosno nazad Iza naredbe se navodi dužine za koju ga treba pomeriti na primer FORWARD 100 ili BACK 20

LEFT, RIGHT. okreća puža ulevo (u smeru suprotnom kretanju kazaljke na časovniku) odnosno udesno za određeni broj stepeni npr LEFT 90 ili RIGHT 45

ERASE, DRAW komande koje omogućavaju brisanje pogrešno nacrtanih delove slike Svo crtanje posle komande ERASE crta linije u boji pozadine (faktički ih briše) dok DRAW izaziva povratak u normalno stanje U okviru ovoga teksta nećemo implementirati ove dve komande kako biste imali zadatak za vežbu

Logo programi mogu da se pišu u jednom ili više redova običan blanko znak predstavlja separator instrukcije Teko bi logo program koji crta kvadrat mogao da bude napisan ne bilo koji od načine koji su prikazani na slici 5

Da bi program koji ćemo pisati bio dovoljno jednosteven smetraćemo da su argumenti naredbi FORWARD BACK LEFT i RIGHT isključivo konstante tj da se ne sme napisati BACK A gde je A ran je definisana promenljiva Kade u ldućim Računarima budemo proširili naš osnovni logo uvešćemo kako promenljive tako i petlje potprograme i ostale struktura

Leksičks analizs

Jedna od veome važnih komponenata rada svakog interpretere ili kompajlera je prijavljivanje greške ne sme se nikako pretpostaviti da će korisnici našeg jezika biti nepogrešivi, euprotno tome *sasvim je sigurno* de će se u njihovim programima javljati odstupanja od sintakse i semantike! Pišući logo interpreter moramo da se potrudimo da računer izde odgovarajuću poruku čim neide na konstrukciju koju ne može da sveri Bitno je tekode de ni jedne eventuelne greške korisnika ne izazove krah sistema kvarenje slike na ekranu i gubitak programa!

Program se obično u memoriju smešte kao niz slova Sinteksa (gramatika) jezika se sa druge strane izraževa u pojmovima simbole kažemo na primer de se iza *naredbe* FORWARD piše *broj* jedinica za koji se puž pomere, *naredba* i *broj* su ovde leksičke jedinice koje sa sastoje od većeg broja slove Zato ćemo najpre napisati proceduru *getsy* (uzmi simbol) koje će vršiti leksičku analizu naredbe i vraćati sledeću *leksičku jedinicu* (na primer naredbu ili konstentu) koje će delje moći da bude sintekseno enalizirene

Ulazne veličine procedura *getsy* koje je dele na slici 6 su *line* i *lp* *Line* je eltenumerički niz u kome se čuva naredbe koju tranutno obrađujemo dok je *lp* (line pointer) celobrojna promenljive koja pokazuje na lokaciju niza *line* koju tranutno obrađujemo Po pozivu procedure *getsy* promenljive *lp* će pokazivati na prvo neobrađeno elovo procedura će najpre preskočiti sve blenkove locirati početak leksičke jedinice izdvojiti tekst do prvog sledećeg blenko znaka ili kreja poruke i vratiti elfenumerički niz *symbol* Prepoznavenjem saperatora embole se bavi funkcije *delim* koja je na prvi pogled prilično nepotrebne mogli smo koristiti obične *if* naredbe umesto de je pozivamo U konačnom logo interpretetoru će međutim biti korišćeni i neki drugi seperatori inetrukcije pa će funkcije *delim*

```
slike 5

1  PENDOWN                2  PENDOWN   FORWARD 100
   FORWARD 100               LEFT 90   FORWARD 100
   LEFT 90                   LEFT 90   FORWARD 100
   FORWARD 100               LEFT 90   FORWARD 100
   LEFT 90
   FORWARD 100
   LEFT 90                3- PENDOWN   FORWARD 100   LEFT 90   FORWARD 100
   FORWARD 100               LEFT 90   FORWARD 100   LEFT 90   FORWARD 100
```

doći do punog izražaja. S obzirom da rad sa stringovima nije jaka strana paskala, odgovaralo nam je da na kraj svakog reda sa naredbom upisamo znak ! tako da sa docnije lako može izračunati njegova dužina, uzgred smo postigli da se iza svake linije logo programa može napisati uzvičnik iza koga sledi proizvoljan komentar, na primer:

FORWARD 200 ! crtanje osnova

```
slika 61


procedure getsy(     line:string;
                 var lp:integer;
                 var symbol:word);
var j: integer;

     function delim(ch:char):boolean;
     begin
        delim:=(ch=',') or (ch=' ')
     end;

begin
   while line[lp]=' ' do
         lp:=lp+1;
   j:=1;
   if delim(line[lp])
   then begin
           symbol[1]:=line[lp];
           lp:=lp+1
        end
   else
        begin
           repeat
              symbol[j]:=line[lp];
              lp:=lp+1;
              j:=j+1
           until delim(line[lp-1]);
           lp:=lp-1;
           symbol[j-1]:=' '
        end;
end;
```

Logo interpreter

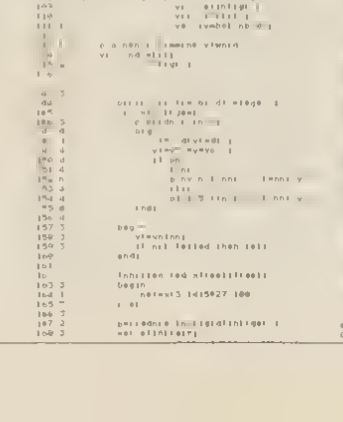
Na slici 7 je prikazan jednostavan logo interpreter pisan prama zahtevima koje smo upravo postavili dok je na slici 8 prikazan krstak komentar specijalnih procedura koja predstavljaju proširenje paskala za rad sa grafikom. Svi paskal kompajleri za kućna računara poseduju naime odredan broj predefinisanih procedura za crtanja koja su sveutsulno razlikuju od onih koja smo mi koristili samo po imenu ili redosledu argumenata.

Da vidimo kako jednostavni logo interpreter radi. Glavni program (linija 224—238) najpre definiše prozor za tekst u donu skrana — u ovom će proatoru programer ispisivati logo naredbe. Ostatak skrana biva definisan kao prozor za grafiku (ovako nešto je, uzgred budi rečeno, nepotrebno kod spektruma, jer je kod njega ovakvo podela skrana normalan poredak stvari), i, pozivanjem procedura *clear* obrisan. Procedura *clear* će ujedno definisati promenljive X, Y, XDIR, YDIR, ANGLE i PEN. X i Y predstavljaju koordinate puža, koji se za početak smešta u tačku (642,578) — centar skrana. Promenljiva XDIR i YDIR čuvaju informaciju o pravcu pokretanja kurzora — u početku je XDIR=0 i YDIR=1, što znači da će sledeća FORWARD naredba iscrtati liniju koja će biti upravljana vertikalno na gore. Promenljiva ANGLE je stoga postavljena na 90 stepeni, da smo napisali XDIR=1, YDIR=0, ANGLE=0 prva bi linija bila horizontalna i upravljena na desno. PEN je najzad logička promenljiva koja "pamti" da li je pero podignuto ili da li će sledeća naredba izazvati neko crtanje. Ili jednostavno pomeranje kurzora. Kada god budemo izvršili naredbu PENDOWN, promenljiva PEN će dobiti vrednost *false* dok će posle svakog PENUP ponovo postati *true*. Ostatak glavnog programa briše bafera *line* i *symbol* i ulazi u glavnu petlju koja traje beskonačno — sva dok korisnik ne pritisne ESCAPE ili ne isključi računar.

Glavna petlja bez prestanka poziva proceduru *plim* (proces lina, obradi liniju) koja najpre učitava liniju sa tastatura (poziv procedura *getlim* o kojoj ćemo posebno govoriti), postavlja pokazivač iinija na 1 (treba početi sa obradom od prvog učitanog slova) izdvaja prvu leksičku jedinicu linija (procedura *getsy* koju smo već videli na slici 6) i poziva proceduru *group* koja treba da obradi čitavu leksičku jedinicu.

Procedura *group* čini dobar deo konačnog programa (linija 108—213), jako sama ima svega 7 naredbi (207—213). Na početku ova procedura promenljivu FAILED dobija vrednost *false*, ovo će sa vrednost promenljivi u *true* ako interpretator buda naišao na grešku. Zatim se u petlji poziva







```
slika 8:

                KORISĆENE EKSTENZIJE PASCALA

Linije 68:   Funkcija inkey(n). Ceka n milisekundi da bude pritisnut
             neki teoter i vrsne njegov ASCII kod (13 je ASCII kod za
             ENTER je 13 a za DELETE 127). Ukoliko ni jedan teoter nije
             pritisnut vrsne -1

Linija 77:   Procedura vdu(7) Proizvodi BEEP

Linije 93:   Funkcija ival(niz)  Vrsne vrednost cifenumerickog niza
             (tip  eacked array  . of char) kao sto broj. Ivel('123'),
             na primer, daje 123  Ukoliko niz ne predstavlja korektnu
             konstantu, izvrsavanje programa se prekida i civa
             prijavljena greska.

Linije 180:  Procedura vdu(16). Brise sadrzaj grafickog prozora te
             jost prevodi ove tekste prozore u ceju pozadine  Sadrzaj
             prozore za tekst on ne menje.

Linije 182:  Procedura plot(8,x,y).  Pomera kursor u tacku cije su
Linije 152:  koordinate (x,y) pri cemu je 0<=X<=1279, 0<=Y<=1024.

Linije 154:  Procedura plot(5,x,y). Crta liniju od tekuse pozicije
             kursore pa do tacke (x,y).

Linije 224:  Procedura vdu(22,4)  Definise ASC-jev grafiski mod 4.
             Fizicke rezolucije je 320*256, radi se sa dve boje.

Linije 226:  Procedura vdu(28,. .). Definise prozor za tekst koji
             zauzima sednje cetiri linija ekrana. Tekst u ovom prozoru
             skroluje nezavisno od ostatka slike.

Linija 229:  Procedura vdu(24, . ). Definise prozor za grafiku na
             citavom ekranu osim sednje cetiri linije  Horizontalni se
             pomeranje dolovenje grafickih naredbi van ovog prozore dok
             se se ponovnim vdu(6) brise njegov sadrzaj
```

procedura *command* koja obraduje komandu sapisanu u nizu *simbol* a zatim i procedura *getsy* koja će izdvojiti sledeći simbol — naredbu koju treba izvršiti U pattji se ostaja sva dok *getsy* ne izdvoji uzvičnik — terminator linije odnosno početak komentara Primetno da se ne koristi naredba tipa *if symbol='! nego if symbol='term* gde je TERM jeden od parametara procedure *group* Ovo će se pokazati prasudnim za korektno izvršavanja ciklusa i pozivanje procedure

Izvršne procedure

Ostalo je još da se pozabavimo procedurom *group* koja treba da prepozna i izvrši naredbu koju joj doncal argument — alfanumerički niz S Pogledajmo linije 193–204 najpre se prva četiri simbola iz niza S prenose u novi niz CMD prt čemu se eventuine mala slova pratvaraju u velika što znači da će korisnik moći da piše FORWARD 100 III forward 100, po želji (znate li uzgred budi upitano, kako da pretvorite malo slovo u velko kada programirate na dobrom bejziku III asemblaru? Jednostavno napišite AND &DF na psakalu ovakvo nešto na palli) Zašto je ovo prepisavanja uopšte potrebno? Osnovni cilj procedure *group* je da prepozna naredbu sadržanu u nizu S i pozove odgovarajuću proceduru U bejziku bismo mogli da napišemo

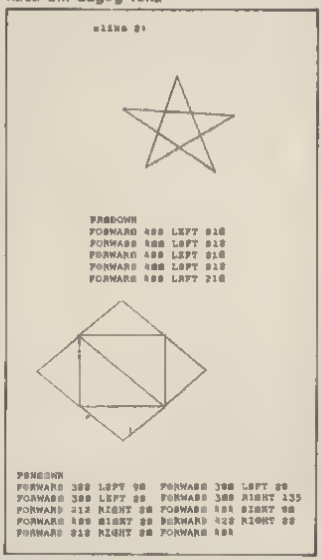
```
IF S$= 'FORWARD
IF S$= 'BACK"
IF S$=PENUP

THEN     ELSE
THEN     ELSE
THEN
```

Na paskalu je ovakvo nešto jednostavno namoguća elamenti alfanumeričkog niza mogu da čuvaju samo po jedno slovo Zato amo napisali funkciju *eq* koja pratvara argumente — stringova De bi konstante poput FORWARD bile ispravno pranete kao pravi argument odgovarajući fiktivni argument S2 mora da buda istog tipa to jest niz od tačne 7 znakova Kako različite logo naredbe imaju različit broj slova veliko pojednostavljenja amo postigli prepoznajući samo prva četiri Na taj sa način umesto PENDOWN može pisati PEND PENDO III PENDOW (što štedi kucanja) all sa pojavljuju i neki artefakti očito pogrešna naredba PENDROP će biti prepoznata i izvršena kao PENDOWN Ako mislite da je to velki bag nemojte pisati samo nama I firma poput Digitele je sebi dopustila slićan ,nesta šiluk u upravljačkom jeziku VAX-a

Ukoliko linije 196—202 ne prepoznaju naredbu biva pozvana procedura *fail* koja prijavljuje grešku sa kodom 1 i daje vrednost *true* promenljivoj FAILED što je ujedno signal proceduri *command* da nasilno prekini obradu linija I vrati kontrolu proceduri *plima* koja će tražiti učitavanja nove naredbe

Čini nam se da procedura koja obraduju naredbe na treba mnogo komentarisati — iako upoznavanja geometrijskih relacija koja omogućavaju transformaciju polarnih u Dekartove koordinata nije cilj ove Škole pretpostavljamo da će njant čitaoci lako razumeti kako deluju procedure *for_bc* (forward — back tj pomeranje napred — nazad) I *le_rig (left — right)* Primetimo jedino da svaka od ovih procedura poziva funkciju *value* koja učitava sledeći simbol (iza FORWARD treba obavezno da stoji I broj jedinica za koji se pomera puž ' na primer FORWARD 100) i konvertuje ga u broj Procedura *ival* koju amo koristili na žalost prijavljuje grešku ukoliko alfanumerički niz koji joj je prosleden na predstavlja regularnu konstantu što znači da će ako napišamo FORWARD AA biti prakinuto izvršavanja našeg logo interpretara pa će se kontrola vratiti osnovnom operativnom sistemu što povlači varovatni gubitak teško dobljenog crteža Ovo je veoma ozbiljan bag koji amo mogli da izbegnemo da smo sami napisali funkciju *ival* koja će u ovakvim uslovima prijavljivati običan Error 2 S obzirom da čamo u jednom od sledećih nastavaka našeg Putovanja u središte ROM-a pisati programa za sintakanu analizu i izračunavanja aritmetičkih izraza, varujamo da ovaj bag našeg logo interpratatora neće biti dugog veka



Na slici 9 vidimo dva logo programa i slika koja je njihovo izvršavanja proizvelo tako je začudujuća koliko ne etaktnih crteža može dobiti upotrebom jezičkog procesora koji ima samo sedam naredbi prava ćemo efekte postići tak uvođenjem ciklusa i procedura

Pre nego što predemo na programiranja, pogledajmo stiku 10 na kojoj su prikazani efekti dobljani primanom naredbe REPEAT Njena sintaksa je opisana sa

REPEAT <broj ponavljanja> [<LOGO program>]

Semantika je takođa jasna program napisan izmedu uglsatih sagrada se ponavlja određeni broj puta što je naravno ostabljena FOR-NEXT petlja sasvim dovoljna za primena u kojima ćemo poželeti da koristimo logo

Na slici 11 vidimo dodatak logo interpreteru sa slika 7, postojanja linijskih brojeva će eliminisati ava problema sa uklapanjem Ostalo je dakle da razumemo kako ovaj dodatak radi

Kada procedura *command* prepozna naredbu REPEat biva pozvana procedura *rept* koja najpre , čita" broj ponavljanja NO e onda prijavljuje Error 3 ako sledeći simbol u naredbi nije uglasta sagrada Ukotiko

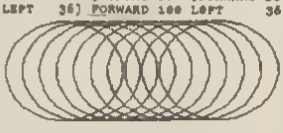
slika 1e:



```
PENDOWN
REPEAT 10 [FORWARD 30e LEFT 144]
```



```
PENDOWN
REPEAT 10  [REPEAT 10  [FORWARD 20
LEFT   36] FORWARD 100 LEFT    36]
```



```
LEFT 90 FORWARD 350
REPEAT   10 [PENDOWN   REPEAT 36
[FORWARD 35 RIGHT 10] PENUP
HACK 50]
```

ja sva u redu započinje petlja koju kontroliše brojač LOOP. Samu *petlju* izvršava procedura *doloop* u kojoj se krije trik koji predstavlja okosnicu čitavog programa i razlog zbog koga smo se odlučili za programiranje na paskalu. Pogledajte liniju 125 — procedura *doloop* rekurzivno poziva proceduru *group*, pri čemu se zatvorene uglaste zagrade označava kao terminator sekvence instrukcija koje treba da se izvrši. Procedura *group* će, jednostavno, obrađivati logo program (a kome se, kao što smo na slici 10 videli, mogu nalaziti i druge REPEAT petlje) sve dok na naišla *na* uglastu zagradu, posle čega će se kontrola vratiti proceduri *doloop* koja će inicirati ponavljanja čitavog posla potreban broj puta. Procedura *group*, dakle, poziva proceduru *rept* koja se svoje strane, određen broj puta poziva proceduru *group* koja će eventualno ponovo pozvati *rept*. Neobično je, dakle bitno da promenljive START, NO i LOOP budu lokalne, bez toga bi *petlje* u petljama izazvala tešku konfuziju.

Procedura getline

Na kraju ćemo obratiti pažnju na proceduru *getline* koju bismo, da je jezički procesor pisan na bejziku, zamenili jednostavnim INPUT LINE „Line ", LINE$ Koliko god ja za paskal, jezik koji mnogi predlažu za upoznavanje dece sa programiranjem, porazno što se za sasvim jednostavnu radnju mora napisati tridesetak linija koje podrazumevaju poznavanje ASCii *koda* i operativnog *sistema* za ovu je Školu takav gubitak dobrodošao jer nam je dao priliku da napišemo potprogram za obradu tastatura koji ćete, uz male izmene, *moći* da koristite i na asemblaru.

Raspolažemo jedino funkcijom *inkey* (ekstenzija paskala bez koje se problem varovali III ne bi mogao rešiti) koja određeno vreme skenira tastaturu i vraća ASCII kod pritisnutog tastera. Linija 59—61 čekaju da bude detektovan neki alfanumerički znak ili taster ENTER (kraj reda). Zatim se proverava da li je uneti znak DELETE (kod 127), ako jeste, briše se zadnji uneti znak i operacija se ponavlja. Ukoliko se radi o alfanumeričkom znaku, on će biti ameštен u bafer LINE a zatim će biti provereno njegovo eventualno prepunjavanje: ukoliko korisnik pokuša da otkuca naredbu dužu od 255 slova, pozdravićе ga zvučni signal. Pritisak na ENTER, najzad, završava proceduru *getline*, pri čemu se iza poslednjeg otkucanog znaka unosi i uzvičnik, terminator linije.



U sledećim ćemo „Računarima" dopuniti naš interpreter naredbama za definisanja i pozivanje procedura i prenošenje argumenata, a onda ćemo se zabaviti sintaksom i izračunavanjem vrednosti izraza. Pokušajte do tada da dobro razumete programe koje smo ovoga meseca napisali i da ih prilagodite vašem kompjuteru. Možda ćete se odlučiti i da proširujete jezik koji smo upravo krairali i da nam pošaljete vaša ramak-dela!

Dejan Ristanović

N A R U D Ž B E N I C A

GALAKSIJA, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

Ovim neopozivo naručujem sledeća brojeva izdanja RAČUNARI: 3 — 4 — 5 — 6 (po ceni od 200 dinara po primerku) i 7 — 8 — 9 (po ceni od 250 dinara) — zaokružiti odgovarajuće brojeva. Iznos od ukupno _____ dinara uplatiću poštaru prilikom preuzimanja pošiljke — POUZEĆEM

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Broj pošte i mesto _____

NAPOMENA: Narudžbinu možete da izvršite i bez ove narudžbenice, dopisnicom ili pismom.

Hakeri u nevolji

BBC/Electron

Kako ubiti vešticu

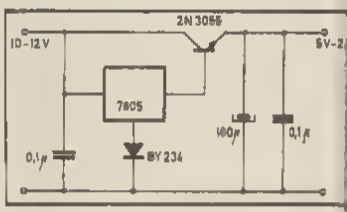
Ivan Hirši iz Vinkovaca nas pita kako ubiti „proklatu vešticu" u arkadnoj avanturi Castle Quest za BBC B. Nije baš jednostavno: treba bakljom naterati mala rudara do peuka koji će ih pojesti a nas propustiti, uzati mač, vratiti se na gornji sprat i uzeti rubin, njime podmititi trola na donjem spratu (ako ste brzi i vešti možete iz trolovog skloništa ukrasti blago kojim ste ga podmitili!), uzeti uređaj za disanje (akvalang) od crvenih ljudi sa mačevima, veštim skokom uzeti korpu koja visi u vazduhu, izaći iz vode, baciti korpu u vodu, ponovo staviti akvalang, skočiti u vodu i uzati korpu koja je sada puna tečnosti. Tu tečnost treba hitnuti na vešticu što je vrlo teško jer je brza i vešto izbegava vodu! Ukoliko prathodno odete u zatvor i uzmete stolicu moći ćete da izvučete i čarobni štap iz veštičinog gnezda. Šta se radi dalje, nismo uspeli da otkrijemo! Inače bezbroj života se u Castle Questu ponište stavljanjem &E5 &45 &EA u ćelija &5A38—&5A39. Program, naravno, prvo treba razvaliti" što nije ni malo lako!

(D R)

Spektrum

Snažniji ispravljač

Patrović Žarko iz Pančeva planira da na svoj „spektrum" priključi sklop koji bi napajao i kontrolisao mali motor od 9V. Znajući da se „spektrumov" stabilizator 7805 ne sme opteretiti sa više od 1A, traži da objavimo shemu stabilizatora za pet volti — dva ampera.

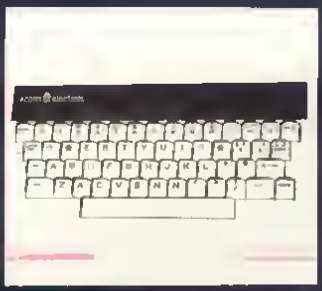


Šema data na slici je prilično jednostavna i jasna, teško da posebna objašnjenja nisu potrebna. Tranzistor 2N 3055 i stabilizator 7805 moraju biti pričvršćeni na pristojan hladnjak.

M M



QL



elektron



amstrad 128

APRIL					
N		6	13	20	27
P		7	14	21	28
U	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
Č	3	10	17	24	
P	4	11	18	25	
S	5	12	19	26	

MAJ					
N		4	11	18	25
P		5	12	19	26
U		6	13	20	27
S		7	14	21	28
Č	1	8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31

JUN					
N		8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
U	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	
Č	5	12	19	26	
P	6	13	20	27	
S	7	14	21	28	

olite 1986



amiga



IBM PC



računari

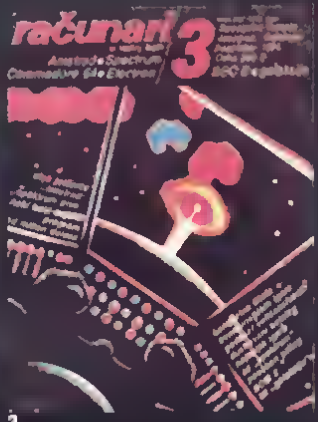
OKTOBAR					
N		5	12	19	26
P		6	13	20	27
U		7	14	21	28
S	1	8	15	22	29
Č	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	

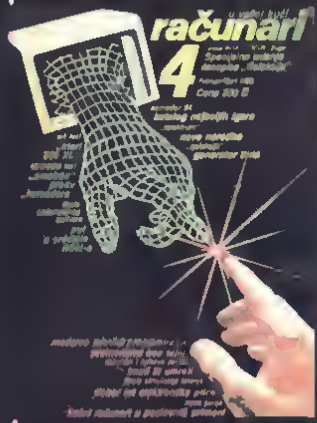
NOVEMBAR					
N	2	9	16	23	30
P	3	10	17	24	
U	4	11	18	25	
S	5	12	19	26	
Č	6	13	20	27	
P	7	14	21	28	
S	1 ′8	15	22	29	

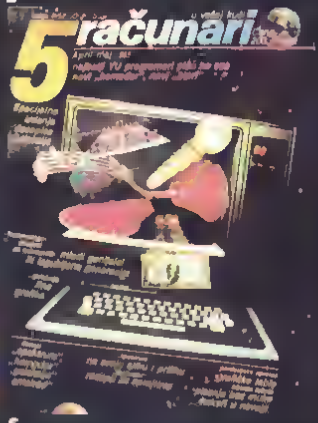
DECEMBAR					
N		7	14	21	28
P	1	8	15	22	29
U	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
Č	4	11	18	25	
P	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	


računari
u vašoj kući
rasprodato
1


računari
u vašoj kući 2
rasprodato
2


računari
3
3

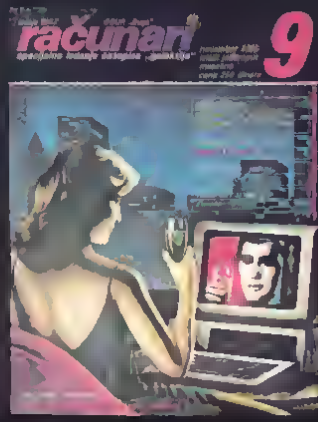

računari
4
4


računari
5
5


računari
6
6


računari
7
7


računari
MODEMI
EKRANSKI EDITOR
RUTINE
ANIMACIJA EKRANA
MAKERSKO GLUVARENJE
8


računari
9
9